
GALAKSIJA
ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE
BROJ 19 — NOVEMBAR
MALO DETE
GRADU
KRIZA
ENERGIJE
ARNE ELEKTRANE
PLANETE DRUGIH ZVEZDA

ZDRAVKO HAS IZ KUTINE M B »CRNOG« 21 moli da na specijalnom dodatku (prilogu) »Galaksije« štampamo velike kolor fotose planeta galaksije i drugih svemirskih objekata ili da objavimo podatke gde se takve slike mogu nabaviti

O tome smo već pisali nismo u mogućnosti da objavljujemo takve priloge van strenica »Galaksije« Koliko nam je poznato niko ne objavljuje takve kolor slike Ovo se odnosi i na pitanje NENADA SUTLOVIĆA IZ SPLITA, BLATINE 29

KATARINA RAJKOVIĆ IZ BEOGRADA PROLETERSKIH BRIGADA 93 pita šta je u stvari i kakav je hemijski sastav pčelinjeg otrova

Otrov pčele nije jedinstvena supstanca nego tečnost s najmanje sedam otrovnih komponenti Peptid melitin koji oštećuje tkivo predstavlja 50 odsto te kombinovane supstance Među ostalim njenim peptidima najpoznatiji je histamin — biološki aktivno jedinjenje s lokalnim i opštim dejstvom koje se razlaže u koži ujedenog čoveka ili životinja On se inače kod raznih alergičnih oboljenja može otkriti u nekim organima (koprivnjača polenska groznica glavobolja) Sastojak pčelinjeg otrova lipaze kao i ferment hijaluronidaze ubrzavaju širenje melitina u tkivu ubodenog čoveka ili životinje

TOMO BLAŽINOVIĆ IZ KASINE KUČULOVINA 32 pita za sudbinu sovjetske orbitalne stanice »SALJUT—2« i moli da objavljujemo više napisa u rubrici »URADI SAM«

Dvadesetak dana posle izvođenja na orbitu stanice »Saljut—2« u Sovjetskom Savezu je objavljeno zvanično saopštenje da su svi zadaci stanice izvršeni i — završeni Njena sudbina nije nam poznata ali pošto nikakvih saopštenja nije bilo ona je verovatno sagorela prilikom prodiranja kroz atmosferu — kao i stotine veštačkih satelita

Rubrika »URADI SAM« po našem mišljenju je u onoj meri koliko nam to prostor dozvoljava uglavnom bazirana na željama čitalaca Ako naša anketa pokaže da nismo u pravu povećaćemo prostor

DUŠAN POPOV IZ NOVOG SADA MIŠARSKA 31 pita šta će se desiti sa »Skajlabom« kada ga napusti poslednja posada Moli da objavimo napis o praktičnom ostvarenju veštačke teže u orbitalnim stanicama i da odgovorimo na pitanje da li bi raketa »Saturn—5« sa gorivom — vodonikom u čvrstom stanju (u vidu opeka) — bila lakša ili teža?

»Skajlab« će posle izvršenja svih zadataka sagoreti prilikom prodiranja kroz guste slojeve atmosfere jer će na kraju njegova potisna sila koja ga održava na orbiti prestati da dejstvuje Onda će ga sila Zemljine teže privući kao i sve dosadašnje veštačke objekte (satelite stanice sonde) on će zbog trenja sa vazduhom sagoreti

Nastojaćemo da u jednom od sledećih brojeva »Galaksije« opišemo mogućnost stvaranja veštačke teže u orbitalnim stanicama Raketa sa gorivom od »opeka« bila bi iste težine kao i raketa sa tečnim gorivom ali bi mogla da bude znatno manja

BOJAN KOSALEC IZ OROSAVLJA PARK ĐURE ĐAKOVIĆA 5 pita da li je postojalo veliko ostrvo ili kontinent ATLANTIDA?

O Atlantidi je prvi govorio i pisao grčki mislilac Platon i to na osnovu »podataka« u stvari predanja iz egipatskih izvora Međutim mada je o tom zagonetnom kontinentu tokom mnogih vekova pisano veoma mnogo, naučnih podataka i dokaza o njenom stvarnom postojanju — nema Po nekim »podacima« Atlantida se navodno nalazila u severnom delu Atlantskog okeana, prema drugima u Sredozemnom moru prema trećima u blizini Helgolanda (zapadno nemačkog ostrva) itd

Na vaše pitanje o veoma sjajnoj zvezdi koju viđate uveče pre zalaska Sunca ne možemo Vam dati odgovor jer na osnovu Vaših malobrojnih podataka nismo sigurni koja je to zvezda ili možda planeta

DUŠKO DOKOVIĆ STUDENT ELEKTROTEHNIKE IZ ZEMUNA, pita kako se određuju rastojanja među nebeskim objektima i mase ultrakompaktnih objekata

Odgovor na ta pitanja možete naći u napisu »Astronomi — detektivi« u br. 16 »Galaksije«

RADMILO MARKOVIĆ IZ BEOGRADA VISOKOG STEVANA 20 pita kako se postaje kosmonaut i da li bi čovekov život bio šest puta duži ako bi živeo na Mesecu, pošto je tamo sila teže šest puta manja nego na Zemlji?

U našoj zemlji ne postoje škole (a u dogledno vreme ni potrebe) u kojima bi se izučavao »zanat« kosmonauta Možda će u budućnosti biti stvorene mogućnosti i za to

I pod pretpostavkom da na Mesecu postoje svi neophodni uslovi za život a to nikako nije slučaj, sila njegova teže ne bi uticala na produženje čovekovog života Naprotiv, američki astronauti koji su boravili na njemu ulagali su mnogo veće napore pri kretanju nego na Zemlji A ti veći napori ne govore u prilog pretpostavci o dugotrajnijem životu na Mesecu

ZLATKO BAČIĆ IZ ZAGREBA DRŽIĆEVA 69B, pita da li su nam poznati neki detaljniji podaci o fotonskom gorivu čelije o kojima smo pisali u br 15 »Galaksije«

Pomenuli napis donat je na osnovu podataka iz sovjetske i mađarske štampe Na žalost još ne raspolažemo nekim novijim kompletnijim podacima pa Vam stoga ne možemo odgovoriti na pitanje

ANTON LELJAK IZ ZAPREŠIĆA NOVA UL. 11 pita gde bi mogao da dođe do podataka o knjigama i publikacijama sa naučnim sadržajem na srpskohrvatskom jeziku kao i o naslovima stranih časopisa istog sadržaja

Za odgovor na prvo pitanje treba da se obratite Jugoslovenskom bibliografskom institutu 11000 Beograd Terazije 26 a za drugo Jugoslovenskoj knjizi Beograd Terazije 27 Vaš zahtev za pretplatu upućen je prodajnom odeljenju i uskoro možete očekivati tražene brojeve »Galaksije«

HRVOJE POLOVIĆ IZ DUGE RESE RENDULIĆEVA 4 pita gde bi i kako mogao nabaviti teleskop?

Odgovor na to pitanje možete naći u »Galaksiji« br 15 u odgovoru našem čitaocu MARIJANU KUZMIĆU IZ LUČA

JURIJ ŠOBA IZ LJUBLJANE TOPNIŠKA 70 pita da li se kvazari i neutronske zvezde mogu uklopiti u kosmološke teorije

Kvazari su »pregalerl« stvoreni praeksplozijom džinovskog »praatoma« od koje su u stvari računa nastanak Metagalaksije od tog svog pracentra u daljavaju se brzinom bliskom brzini svetlosti i danas su od nas (u sklopu sveopšteg širenja Univerzuma) udaljeni oko 9 milijardi svetlosnih godina Po sovjetskom astrofizičaru Viktoru Ambarcumjanu oni su još uvek aktivni i rađaju nove i nova galaksije Štaviše neki astronomi smatraju da su aktivna jezgra svih galaksija pa i našeg Mlečnog Puta još uvek aktivni — kvazari Prema tome kvazari se potpuno uklapaju u teoriju o »Big Bengu« (»Velikoj eksploziji) koja se danas smatra vladajućom kosmogonijskom teorijom I neutronske zvezde se uklapaju u nju ali tu je reč o svojevrsnoj smrti »normalnih« zvezda Naime kada zvezde, po masi bliske našem Suncu, istroši svoje vodonično gorivo onda kolapsira do određene granice Ne pretvara se u »crnu jamu« jer joj je masa za to nedovoljna nego u takozvanu »neutronsku zvezdu« čija masa odgovara gustini neutrona O tome i drugim kosmološkim pitanjima pisali smo i u mnogobrojnim napisima i u odgovorima na pisma čitalaca Nastojaćemo da vaše želje u pogledu napisa iz raznih grana nauke i tehnike ispunimo jer se one podudaraju i sa željama ostalih čitalaca



GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

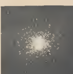
BROJ 19
NOVEMBAR
II GODINA
10/73

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413/77/72 03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NOVINSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE „DUGA"
11000 Beograd Vlajkovićeva 8
Telefoni 335 382 (redakcija), 335-040 (pretplata)
v. d. direktora
MIHAJLO CAKIĆ
glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ
redakcijski kolegijum
Joven Angelus
Aleksandar Badanjak Nenad Brovljev
Mihajlo Cakić Tanasije Gavranović
Goran Hudec Esad Jakupović
Milan Knežević Boris Radunović
Aleksandar Milinković
Momčilo Stojanović
Nikola Ruzeski Zoran Živković
tehnički urednik
DUŠAN O ARANDJELOVIĆ
pom. tehničkog urednika
Dušan Mijatović
Srbislava Radonjić (sekretar redakcije)
stručni savet
prof dr Tatomir Anđelić prof dr Radoslav Andjus Žika Bogdanović publicista Voja Čolanović publicista prof dr Rudi Oebljadj prof dr Milorad Janković prof dr Dušan Kanazir prof dr Dragan Popović prof dr Leo Randić ing Vlado Ribarić dipl. ing arh Vjenceslav Richter Stane Stanić publicista Milorad Šljivar pilot prof Ivan Tabaković
Štampa „Nova Makedonija" 91000 Skopje Bulevar JNA 68
RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

pretplata
IZ ZEMLJE — NA ŽIRO RAČUN
60801 601 1898
Za jednu godinu — 60,00
za šest meseci — 30,00 din

IZ INOSTRANSTVA — NA DEVIZNI RAČUN
KBD 808 608 620 1 1 32098 1 910-01898
Za jednu godinu 120,00 dinara (za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke (DM) / 7 dolara (US $) / 28 švajc. franaka (Sfrs) / 36 franc. franaka (Ffrs) / 68 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Sckr)
za šest meseci 60,00 dinara / 1,5 Lst / 12 DM / 3,5 US $ / 14 Sfrs / 18 Ffrs / 44 Sch / 17 Sckr







SADRŽAJ

Snaga astronomije

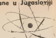
Iz vise hiljada pisama koja smo primili tokom protekle godine i po kao i na osnovu do sada prispelih odgovora na našu Anketu (oko 700) jasno proizlazi da astronomija stoji pri samom vrhu top-liste tema koje interesuju naše čitaoce Ni je to ni malo iznenađujuće Jer ako postoji oblast dolsta bliska večnim »filozofskim pitanjima« — pitanjima koja duboko tangiraju svakog čoveka pa bio on mlad ili star laik ili stručnjak, amatar ili profesionalac — onda je to upravo astronomija Šta je Univerzum? Kako je on nastao? Kakva je njegova sudbina? Kakav njegov izgled i obim Postoje li energija i sile koja učestvuju u njegovom oblikovanju a koje mi još nismo uspeli da otkrijemo? Šta je život, i kako je nastao? Ima li u Svemiru i drugih razumnih bića sličnih nama ili možda potpuno različitih? Hoćemo li ikada uspeti da uspostavimo kontakt s njima i šta možemo da očekujemo od tog susreta? Pitanje do pitanja izazov do izazova

»Univerzum nije samo čudniji nego što mi pretpostavljamo on je čudniji nego što mi možemo da pretpostavimo« rekao je jednom J B Haldajn Koliko je ova tvrdnja tačna pokazalo se najbolje tokom poslednjih desetak godina astronomskih istraživanja Ko je pre jedva jednu deceniju mogao pretpostaviti da će doći do takvih »zaluđujućih« otkrića kao što su kvazari pulsari izvori X zračenja crne jame, međuzvezdani molekuli i druge kapitalne pojave?

Čini se da je Univerzum pun iznenađenja i još nedešifrovanih enigmi koja nas vrebaju za prvim galaktičkim uglom Kao u nekoj kosmičkoj igri šaha astronomi se nadmudruju s njim nastojeći da odgonetnu njegova tajna svesni da su još daleko od konačne svaobuhvatne spoznaje, ali i da sa svakim novim otkrićem ugrađuju po jedan dragocen kamenčić u džinovski mozaik istina Velika je to avantura uzbudljiva po svojim implikacijama dalekosežna po svojim posledicama ne samo u gnoseološkom, nego pre svega u ljudskom, u humanističkom smislu Avantura koja nas ispunjava ponosom — onim o kome je govorio još Anri Poenkare 1903 godine

»Astronomija je korisna zato što nas uzdiže iznad nas samih korisna zato što je veličanstvena Ona nam pokazuje kako je malo čovekovo telo a kako ogroman njegov duh Njegova inteligencija može da obuhvati celinu tog zbunjujućeg beskraja, u kome je ljudsko telo samo jedna majušna tamna tačka i da uživa u njegovoj beskrajnoj harmoniji«.

Povodom izgradnje prve nuklearne elektrane u Jugoslaviji



ZA »GALAKSIJU« GOVORI:
DIPL ING SRĐAN MITROVIĆ,
rukovodilac projekta »Sigurnost nuklearnih postrojenja« u institutu »Boris Kidrič« u Vini

Kriza energije

GALAKSIJA Sadašnja nestašica električne energije u delovima SR Hrvatske i SR Slovenije navodi nas na pomisao da bi postojanje nuklearne elektrane kod Krškog pol puno promenilo situaciju

SRĐAN MITROVIĆ Da bi se nuklearna elektrana od projekta pretvorila u objekat koji proizvodi električnu energiju, potrebno je oko pet godina a često i više Da se sa gradnjom elektrane započelo onda kada su započele diskusije oko nje (oko 1968 g) upravo sada bi bilo vreme njenog probnog pogona a možda i uključenja u mrežu a 600 MW električne energije je skoro trećina Gardapa i što je najvažnije, ona je tu na licu mesta

Nastupo vreme novih energetskih izvora

G Iako je Lenjin definisao elektrifikaciju kao jedan od osnovnih uslova za izgradnju socijalizma nije li nuklearna energija u našim uslovima vrlo skupa alternativa?

S M Ja se ne bavim ekonomskim aspektima energije ali ću pokušati da Vama i Vašim čitaocima dam nekoliko elemenata za razmišljanje

— Najskuplja energija je ona koja nama a za zemlju u razvoju nedostatak energije samo povećava zaostajanje za razvijenima

— Sadašnji gubitci u privredi zbog nedostatka energije verovatno bi bili veći od jednogodišnje otplate nuklearne elektrane a tih gubitaka će biti i sledećih godina

— Nuklearnu energiju ne treba graditi tamo gde treba pokrivati gubitke već tamo gde treba intenzivirati razvoj i podizati nacionalni dohodak Tada slika o ekonomičnosti izgleda sasvim drugačije i ide u prilog svakog energetskog objekta pa i nuklearnog

G Izbegli ste direktan odgovor na pitanje jer voda, ugalj i nafta nisu jedina alternativa Drugi krajevi zemlje imaju dovoljno električne energije, a ona se može dopremiti tamo gde nedostaje

S M Može ako ima čime Između istočnih i zapadnih krajeva zemlje nemamo odgovarajućih dalekovoda koji bi mogli u ovakvim situacijama da prenesu dovoljno energije u bilo kom pravcu Mnogo smo energije potrošili diskutujući ko će i koliko investirati u dalekovode i kako ćemo obračunavati cenu električne energije U suštini, sve se svodi na to ko će platiti gubitke u prenosnoj mreži između proizvođača i potrošača Nemojte misliti da je pitanje prosto Ono je zadiralo ozbiljno i u republičke ekonomije — pa zato do skora nije rešeno

G Znači li to da bi odgovarajući dalekovodi mogli rešiti problem nedostatka energije tj biti alternative nuklearnoj energiji?

S M Ne Jedini pravi izlaz je ako se primene oba rešenja istovremeno tj i dalekovodi i nuklearne energije Privreda od električne energije očekuje da je ima u svakom tranutku dovoljno Nema elektrana koja može cele godine raditi bez kvara i bez remonta ali taj zastoj privreda ne sme da oseti Znači, treba da postoji rezervni izvor ili rezervni dovod energije sa drugog mesta Bilo bi preskupo ako bi se gradile rezervne elektrane i podizali rezervni dalekovodi Zbog toga se gradi elektroenergetski sistem koji ima dovoljno izvora energije i dovoljno mogućnosti da tu energiju prenese Jedno bez drugog ne daje celovita rešenja

G Znači nuklearne elektrane su imperativ

S M Vreme nuklearne energije dolazi, htee to ko ili ne U Velikoj Britaniji je već gotovo 50% električne energije nuklearnog porekla to će uskoro biti u SAD i u Zapadnoj Evropi A u pitanju su regioni koji imaju kvalitetnija ugljeve nego mi koji imaju više vodene energije nego mi koji uvoze više nafte i gasa nego mi I naši susedi imaju grandiozna planove »nuklearizacije«, Bugari podižu u Kozloduju na Dunavu oko 100 km od naše granice pet nuklearnih elektrana ukupne električne snage od 2760 MW a Mađari 3000



REDAKCIJA GALAKSIJE JE U 10 I 14 BROJU POKRENULA NEKA PITANJA NUKLEARNE ENERGIJE U NAŠOJ ZEMLJI I POZVALA ZAINTERESOVANE NA DALJU DISKUSIJU, ŽELEĆI DA OVU AKTUELNU PROBLEMATIKU ŠTO DETALJNIJE RAZMOTRI NESTAŠICA ELEKTRIČNE ENERGIJE U NEKIM KRAJEVIMA SR SLOVENIJE I HRVATSKE I OGRANIČENJA KOJA SU TOM PRILIKOM UVEDENA, ŠTETE KOJE JE PRETRPELA PRIVREDA UČINILI SU NAM SE DOBRIM POVODOM DA NASTAVIMO NAŠU DISKUSIJU OKO NUKLEARNE ENERGIJE INTERESOVALO NAS JE PRE SVEGA DA LI BI ONA REŠILA NESTAŠICU ELEKTRIČNE ENERGIJE I DRUGO, DA LI JE OVA VRSTA ENERGIJE DOVOLJNO POUZDANA I SIGURNA JER U POSLEDNJE VREME SU VOĐENE NEKE DISKUSIJE BAŠ SA TOG ASPEKTA ZA SVOG SAGOVORNIKA IZABRALI SMO INŽENJERA SRĐANA MITROVIĆA, RUKOVODIOCA PROJEKTA »SIGURNOST NUKLEARNIH POSTROJENJA« U INSTITUTU BORIS KIDRIČ U VINČI I GENERALNOG SEKRETARA JUGOSLOVENSKOG DRUŠTVA ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA

i nuklearne elektrane

do 4000 MW na Dunavu severno od naše granice do 1990 god U pitanju je obezbeđivanje osnovnih uslova daljeg privrednog razvoja

G Da li time agitujete za nuklearne elektrane?

S M Nema potrebe To one rade samo za sebe Potreba za energijom ih jednostavno nameće svuda u svetu a mi nismo gluplji od drugih Međutim, nema smisla agitovati za njih u Srbiji koja leži na milijardama tona lignita i koja nije do kraja iskoristila vođene rezerve Nuklearna energija će u Srbiju doći verovatno na kraju svog pohoda kroz SFRJ Ja bih sa svoje strane rado agitovao da Beograd, Sarajevo Zagreb podignu nuklearne toplane zbog čistog vazduha — ali o tome drugom prilikom

Ni nuklearna energija nije poslednja reč nauke i tehnike a ni one sama neće biti u stanju da zadovolji potrebe za energijom

NUKLEARNA ELEKTRANA U MORISU SAD



Ljudi će biti primorani da se vrate nekim zaboravljenim izvorima kao vetru ali i da istražuju nove mogućnosti — sunčevu energiju termonuklearnu itd



TRANSPORT KUĆIŠTA REAKTORA SA GENERATORIMA PARE ZA NUKLEARNI REAKTOR HLAĐEN VODOM POD PRITISKOM

Međutim siguran sam da će nas naši potomci žestoko osuditi ako pogorimo sve fosilne sirovine (ugalj naftu prirodni gas i sl) jer ćemo im tako uništiti dragocene izvore sirovina za niz drugih potreba potrošićemo deo rezervi kiseonika iz atmosfere a nju ćemo još i zagaditi produktima izgradnje

Nuklearni reaktor nije bomba već toplotni kotao...

G Vratimo se nuklearnoj energiji Osnovni zadatak nuklearne elektrane je da proizvodi električnu energiju Ima li tu nekih problema?

S M Sve manje Kada se započelo sa građenjem nuklearnih elektrana, smatralo se da je njihov vek deset do dvanaest godina Međutim evo najstarije su davno prekoračile ovu granicu i još uvek sasvim lepo rade Kod nekih je konstatovana i konstruktivna rezerva te im je snaga dosta povećana Ovo će dosta uticati na cenu nuklearne energije

Pored toga nuklearne elektrane su postigle takvu pogonsku sigurnost i pouzdanost da se nalaze u pogonu 70% do 80% raspoloživog vremena rada, tj godišnje rade bez prekida i zastoja na punoj snazi 260 do 290 dana Malo je klasičnih objekata koji mogu da obezbede ovakav kvalitet i kontinuitet rada Uz to nuklearne elektrane kao jedinice vrlo velike snage mogu da prime osnovno opterećenje a pored toga su i vrlo fleksibilne tako da u dosta širokim granicama mogu da prate varijacije mreže tj potraba potrošača Zamislite i ovo cela šarža goriva stigne jednim jedinim avionom ili vagonom i to radi tri godine! Nema magacina rezervoara nema brige o vodostaju i nema dima

G Kako vi pričate izgleda da su ljudi strašno pogrešili što nisu pronašli nuklearnu energiju pre nekoliko vekova — nego se i danas bakću sa ugljem naftom čađe i zagađuju okolinu Mi međutim čujemo glasove da se Amerikanci hvataju za glavu gledajući ubrzani porast gradnje nuklearnih elektrana i kod nas ima ljudi koji u nuklearnoj energiji vide više problema i teškoća nego koristi

S M U svakom vremenu i u svakom društvu ima zaduženih za hvatanje za glavu i čupanje kose tj pesimista ali i optimista Društvu su potrebni i jedni i drugi — jedni da kreću progres a drugi da brinu o progresu i da paze da se optimisti neoprezno ne zalete Čista dijalektika

G Kako ćemo živeti sa nuklearnom energijom? Da li će biti neka razlike?

SM Verujem da ćemo doživeti duboku starost i umreti prirodnom smrću Razlika će biti u bogatstvu materijalnog i duhovnog života jer čovečanstvu preti nestašica energije a bez nje život neće biti lak Pri tome mislim samo na mirnodopsku upotrebu nuklearne energije Ako se tako primeni — od nje neće biti nikakvih opasnosti, što ne znači da sa njome neće biti izvesnih problema

G Kojih problema?

S M Sa svakim megavat-danom energije proizvodene nuklearnim putem fisijom, stvori se oko jedan gram fisionih produkata Drugim rečima, nuklearna elektrana od 600 MW tj termalne snage oko 2000MW (kao na pr, nuklearna elektrana snage koja se predviđa u Krškom) proizvešće svakog dana rada oko 2 kg fisionih produkata znači do 600 kg godišnje

G Atomska bomba bačena na Hirošimu koliko se sećamo stvorila je samo jedan kilogram fisionih produkata pa se posledice osećaju i dan danas Ipak ima smisla plašiti se

S M To su potpuno različite stvari Da se razumemo fisioni produkti su fisioni produkti ali upoređivati atomsku bombu i nuklearni reaktor stvarno nema smisla Među njima postoje vrlo velike razlike Počimo redom

Atomska bomba je eksplodirala iznad glave nepripremljenih i nezaštićenih stanovnika, te je dobar deo nastradao trenutno od nuklearnog zračenja (neutronskog i gama) od termičkog udara i pritiska Iako su proces stvaranja energije isti nuklearna bomba je oslobodila svu svoju energiju u milionitom delu milionitog dela sekunde Nukle

Kriza energije i nuklearne elektrane

erna elektrana u Krškom će oslobodit istu energiju za oko 12 sati rada Kod reaktora radi se o potpuno kontrolisanom procesu a to se ne može upoređivati sa eksplozijom, posebno ne sa namernom Pored toga proces lančane reakcije i fisije u nuklearnom reaktoru odvija se iza vrlo debelih zidova od čelika vode teškog betona pa prateća zračenja uopšte ne stiže do okoline A ako



zračenje ne smeta osoblju — kako bi štetilo okolini?

G Čuli smo da reaktor ne može eksplodirati kao bomba Ali mogući su drugi kvarovi, kao u svakoj industriji

S.M. Sreća je što se ovde nećemo upuštati u broj nesreća na radu u privredi i upoređivati broj poginulih i povređenih na gradilištima, u rudnicima u industriji klasičnoj i nuklearnoj ili čak i broj nastradalih kod svojih kuća sa brojem povređenih u saobraćaju, a po radnom času i času vožnje ukoliko se to može porediti ali ako može a ima nekih statistika u tom smislu onda je nuklearna industrija svakako daleko najsigurnija To nije nikakvo čudo jer su primenjene izvanredne mera zaštite i sigurnosti jer se upotrebljavaju specijalni materijali jer je sve što može da se obavi bez ljudi — automatizovano jer se tri puta promisli pre nego što se odluči Pod tim uslovima skoro niko ne nastrada n radu sa izvorima zračenja i prilikom proizvodnje nuklearne energije

G Vi to mnogo statistički

S.M. Čim nađete nešto bolje za upoređivanje neću pobeći Mislim da smo ovim skinuli sa dnevnog reda pitanje opasnosti za radnike na reaktoru pa onda i za okolinu od direktnog zračenja To opasnost stvarno ne postoji ili tačnije — zanemarljiva je Ukoliko ne verujete ja sam pred vama Godinama sam radio na našem velikom reaktoru RA I — ne osećam nikakve posledice zračenja Ukoliko od nečega i patim to su kalendarska bolesti tj one koje donose godine

Kontaminacija okoline

G Ostalo je još pitanje fisionih produkata Nađete valjda reći da u tom pogledu nema nikakve opasnosti jer zbog čega bi onda mnogi bili zabrinuti?

S.M. Ne pada mi ni na kraj pameti Fisioni produkti su opasni i mogu da ugroze okolinu Međutim, postoje uslovi i okolnosti u kojima nisu ni malo opasni a u kojima to mogu da budu

Fisioni produkti stvoreni u reaktoru ne rasprsuju se u prostor kao kod eksplozije nego ostaju zatvoreni u gorivu, odnosno u košuljici gorivnog elementa, koja je naravno, hermetički zatvorena Znači radioaktivni materijal nailazi na prvu barijeru koju normalno ne može da savlada Da se gorivo ne bi istopilo i da bi se odvela oslobođena energija elementi goriva se hlade nekom tečnošću (običnom vodom ili teškom vodom),

REZERVOARI ZA SKLADISTENJE RADIOAKTIVNIH OTPADAKA

ili gasom tj rashladnim fluidom koji se opet nalazi i cirkuliše u potpuno hermetičkom sistemu On za fisione produkte čini drugu barijeru

Ako neki gorivni elemenat i prsne i iz njega izađu fisioni produkti oni a) predstavljaju samo mali deo ukupne količine fisionih produkata i b) ne mogu savladati sledeću barijeru Međutim ako prsne cevovod kojim cirkuliše rashladni fluid, može da prestane hlađenje goriva Tada dolazi do topljenja košuljica i oslobađanje velikih količina fisionih produkata i nastaje jedan od najtežih nuklearnih ili reaktorskih akcidenata Fisioni produkti se oslobađaju u okolinu i tu putuju vazduhom vodom kroz tlo zagađuju hranu

G Znači to nije tako naivno

S.M. To niko nikada nije tvrdio Samo ne zaboravite da postoji i treća barijera tj zaštitni sud hermetička zgrada ili kontejnment Da bi radioaktivne materije iz reaktora probile i ovu treću barijeru treba da se dogodi neka velika nesreća — katastrofa Skoro je neverovatno da u svakodnevnim uslovima istovremeno popuste obe poslednje barijere

G Ali svi reaktori nemaju kontejnmente Na primer sovjetski Znači li to da su oni manje sigurni ili opasniji za okolinu?

S.M. Izričito ne To je isključivo stvar koncepcija stvar politike države, vlade uticaja određenih stručnih ili političkih krugova a ne stručne neophodnost Za dokaz Vam mogu navesti da su sovjetski reaktori vrlo sigurni i pouzdani, da ne seju fisione produkte po okolini, da se oko njih ljudi normalno bave svojim aktivnostima baš kao i oko onih koji imaju kontejnmente Uostalom i niz engleskih i francuskih reaktora nema kontejnmente

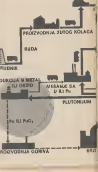
Šta naše društva preduzima da se asigura?

G A ima li kod nas nekih propisa o tome da li nuklearna elektrana mora imati kontejnment ili nešto slično?

S.M. Nema Sumnjam da se u bilo kom našem zakonu eksplicitno pominje nuklearna elektrane i nuklearna energija, sem usput U Osnovnom zakonu o zaštiti od jonizujućih zračenja pominju se geološki seizmološki slični uslovi za dobijanje dozvole za lociranje za gradnju itd i navode se »priznati higijensko-tehnički normativi« Nigde se ne precizira koji su uslovi i normativi u pitanju ko će ih doneti ili bar »priznati«, ko će oceniti da li su spunjeni uslovi koje ti normativi određuju

N necrt zakona o zaštiti životne sredine ne pominje ništa iz domena nuklearnih postrojenja iako ona spadaju u potencijalno najopasnija po okolinu Nacrt novog saveznog Ustava uopšte ne spominje ovu materiju eksplicitno tj ne spominje zaštitu od zračenja, nuklearna postojenja i sl To bi značilo da ta materija treba da se reguliše republičkim ustavima i zakonima Oni republički propisi i nacrti ustava koje sam gledao takođe ne sadrže ovu materiju Neki koje sam video upravo onemogućuju gradnju nuklearnih postrojenja Međutim moram priznati da nisam imao prilike da vidim nove propise SR Slovenije Ukoliko oni sadrže sve ovo o čemu smo govorili sa pravne strane je verovatno sve u redu Znam da je tamo rađeno u tom smislu ali ne znam dokle se došlo

G Kako će se donati odluke i dozvole u našim uslovima?



S M Tu ćemo verovatno kopirati tuđa iskustva tj formiraće se telo ili organ koji će biti ovlašćen da donese odgovarajuće odluke sa odgovarajućim stručnim ekipama koje će oceniti rešenje sigurnost postrojenja i opreme, oceniti podobnost postrojenja i preduzeti mere tj doći će do svojevrsne podele odgovornosti između nadležnih društvenih organa i stručnih tela Ipak bolje je imati dobre stručne ekipe i odgovorne društvene tela odnosno državne organe nego loše propise

G A ima li tih organa?

S M Do sada saveznih nema a i ne znam ko bi ih formirao sem možda SIV direktno Međutim možda su ovih dana formirani u Sloveniji eventualno u zajednici sa Hrvatskom pa će oni donositi potrebne odluke

G Šta ste vi kao Jugoslovensko društvo za zaštitu od zračenja uradili u ovom pogledu?

S M Iepristcu Vam a Vi ocenite da li je dovoljno Društvo postoji od 1963 i ove godine slavi desetogodišnjicu Već 1965 usvaja dva dokumenta kojima ukazuje na potrebu preduzimanja posebnih mera u razvoju nuklearne energije i ukazuje na moguća opasnosti od bombardovanja nuklearnih postrojenja klasičnim oružjem i »Mostarski apel« sa njime je upoznata i svetska javnost a to je prvi međunarodni dokument sa sličnim sadržajem) Predstavnici Društva stalno rade sa nadležnim saveznim organima na dopuni propisa o zaštiti od zračenja Izrađene su teze za novo zakonodavstvo iz ovog domena uz uzimanje u obzir problema nuklearne energetike Diskutujući nacrt ustavnih amandmana Društvo je 1970 usvojilo stav da je zaštita od zračenja jedinstvena za celu zemlju uz očuvanje celovitosti zaštite u miru i ratu Međutim prilikom njihovog usvajanja termin »jonizujuće zračenje« je zamenjen terminom »životna sredina« čime je životna sredina stavljena gde treba ali na račun jonizujućeg zračenja kao da oba termina nisu mogla ostati jedan pored drugog Godine 1972 doneli smo posebne zaključke o regulisanju zaštite od zračenja i poslali ih svim nadležnim saveznim i republičkim organima Ovih dana smo kao Društvo stavili i primedbu na nacrt Ustava odn predložili dopunu da »federacija uređuje i obezbeđuje zaštitu od jonizujućeg zračenja koje je od interesa za celu zemlju« i stvarno sem zračenja teško da koja druga opasnost može da ugrozi celu zemlju

Krško — paligan saradnje

G Da se vratimo našem problemu nuklearnih elektrana Recite nam na kraju da li poznajete lokaciju Krško i da li mislite da je dobra?

S M Bio sam na njoj nekoliko puta video sam deo dokumentacije i deo studije lokacije učestvovao sam i u formulisanju prvog javnog mada još ne i zvanično-merodavnog mišljenja Ta lokacija nije loša

G Izbegli ste odgovor mi smo pitali da li je dobra?

S M U kom smislu dobra? Ako pitate da li bih živeo u Krškom kad bude tamo nuklearna elektrana — da što se tiče ovih uslova o kojima sada razgovaramo Ako me pitate da li je to idealno mesto za gradnju elektrana — moram reći da nije! Ali pokažite mi jednu idealnu lokaciju bilo gde na svetu Tamo gde je mnogo sigurno — tamo je pustinja, nema ni vode ni ljudi ni industrije te ne treba ni energije pa lokacija opet ne odgovara ekonomski a to je najvažniji kriterijum Međutim tamo gde treba energije, tu je i industrija tu je gusta naseljenost pa opet ne valja Sve se prelama preko problema cene!

G Tamo su bile ozbiljne diskusije i preko štampe ali su najviše pominjani zdravstveni aspekti?

S M Nisam baš pratio Ali vidite u Krškom povremeno ima visokih podzemnih voda što nije najpovoljnije Ipak, od kada plove nuklearne podmornice i brodovi koji ne zagađuju mora, ni problem podzemnih voda nije nerešiv Postoji i problem seizmičnosti Ali



FINALNA OBRADA JEZGRA REAKTORA

Japanci grade nuklearne elektrane u krajevima gde su zemljotresi baš jaki i česti Amerikanci grade dosta u Kaliforniji — isti slučaj Znači možemo i mi samo to će koštati Kažu da može biti perioda kada će Sava imati malo vode — pa ili će tada elektrane raditi sa manjom snagom (što neće biti dobro u situacijama kao sada) ili će dići kule za hlađenje ili će podići veliku akumulaciju Ima rešenja ako ima para Ipak ne treba zaboraviti da isporučilac opreme ima interesa da je elektrana sigurna da stalno i što duže radi tj što ekonomičnije a time i što sigurnije okolno stanovništvo da ima dovoljno energije i dobar standard Znači svi imaju iste interese te se ne treba uzajamno optuživati već zajedno raditi na rešavanju spornih pitanja

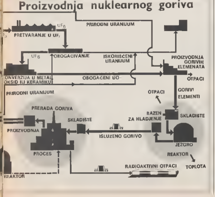
G A ako dođe do akcidenta i oslobađanja fisionih produkata u okolinu?

S M U savremenim elektranama i ako dođe do akcidenta ne dolazi do ispuštanja fisionih produkata u okolinu jer se ugrađuje toliko uređaja koji treba da ih pohvataju sakupe eliminišu predviđaju se po pravilu i mere u okolini obavljaju se prethodne brojne studije

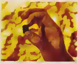
G Da li biste se preciznije i eksplicitnije izrazili? Može li ova elektrana biti opasna i koliko?

S M To nije stvar o kojoj se može izjasniti pojedinac O sigurnosti elektrana ali konkretna na konkretnoj lokaciji čitavi timovi stručnjaka rade dokumenta koji se zovu »Izveštaji o sigurnosti« i ai Radi se mesecima U njima se utvrđuje stepen rizika stepen sigurnosti i predlažu se mere Iza tih stručnjaka stoje čitava ekipa naučnika istraživača projektanata i drugih Tu su privatna mišljenja deplasirana jer treba vladati ogromnim znanjem nedostupnim pojedincu A u našim uslovima o kojoj konkretnoj elektrani diskutujemo? na bazi kojih je zvaničnih kriterijuma ocenjujemo (naših nemamo a o tuđima se nismo dogovorili)? na bazi kojih podataka diskutujemo? — prema tome da li to radimo kompetentno i odgovorno? Kad bude poznata elektrana — onda umesto diskusije pomozimo da se uradi što treba pa da i nuklearna energija radi za socijalizam u našoj zemlji

Proizvodnja nuklearnog goriva



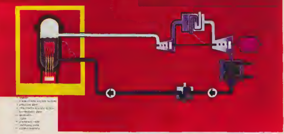
Kriza energije
i nuklearne elektrane



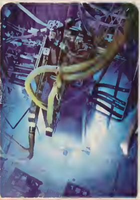


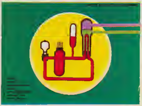
MAKETA NUKLEARNE ELEKTRANE I UREĐAJA ZA DESALINACIJU VODE — KALIFORNIJA, SAD





ISTRAŽIVAČKI REAKTOR ZA ISPITIVANJE MATERIJALA I PROCESA ZA NUKLEARNE ELEKTRANE — OSIRIS, FRANCUSKA





LOKACIJA BUDUĆE NUKLEARNE ELEKTRANE U KRŠKOM



Piše: Momčilo Stojanović

Ka novoj jugos

Uprkos značajnim uspesima našeg školstva (razvijanje školske mreže, znatan porast broja mladih koji pohađaju škole od osnovnih do visokih, osnivanje škola na jezicima narodnosti itd.) sve učestalije su kritike na naš obrazovni sistem i kod nas se dakle govori o krizi obrazovanja. Problemi su evidentni. Mi smo zemlja sa velikim brojem nepismenih, znatan broj građana nema mogućnosti da ostvari pravo na obrazovanje, školovanje (naročito studiranje) traje dugo, sporo se racionalizuju i modernizuju programi. Obrazovni sistem nije dovoljno uklopljen u nove društveno-ekonomske odnose i samoupravni sistem.

USPESI

U odnosu na predratni period u Jugoslaviji je udvostručen broj dece koja pohađaju škole na nivou sadašnje osmogodišnje, dok se broj učenika uzrasta 11—14 godina povećao za 8,2 puta. U tehničkim i drugim srednjim stručnim školama broj učenika se povećao 10,9 puta. U ostalim srednjim školama na jezicima narodnosti porast je broj učenika 5,2 puta. Nastavu na maternjem jeziku prvi put su posle rata dobili Makedonci i pripadnici albanske, bugarske, turske i nekih drugih narodnosti. Najveći porast zabeležen je na fakultetima (17,3 puta) i višim školama (čak 66 puta) u odnosu na stanje pre rata.

NEUSPESI

Svaki deseti dečak ili devojčica u Jugoslaviji između 7 i 14 godine (oko 280.000) nije obuhvaćen školskom mrežom. Među njima najteže prolaze najmlađi: oko tri odsto dece između 7 i 10 godina neće umeti da čita i piše ukoliko im se kad odrastu ne omogući da nadoknade propust. Oni će se pridružiti armiji od 2,5 miliona nepismenih Jugoslovena. U našoj zemlji živi oko 12 miliona stanovnika starijih od 18 godina bez potpune osnovne škole.

Predugo školovanje — bez prakse

U diskusijama u okviru Saveza komunista i u pripremnim materijalima za Deseti kongres SKJ naročito se naglašava da je nedopustivo podvajanje vaspitno-obrazovnog sistema od sveta rada, od života radnicke klase i od rada kao delatnosti (izuzeci su razni oblici prinavanja, instruktaže, škole za kvalifikovane radnike i vanredno studiranje). Smatra se da deca u osnovnoj školi previše sede a premalo rade (u radionicama za opšte-tehničko obrazovanje, školskoj bašti, đačkim proizvodnim zadrugama). Oko 60 odsto srednjoškolske omladine (u gimnazijama, tehničkim i sličnim školama) nema kontakta sa svetom rada za koji se priprema. Karakter nastave je predavačko—ispitivački. Redovni studenti takođe imaju premalo prakse i svoju profesiju ne upoznaju »na licu mesta«, već kroz knjige i skripta. Zato uče masu gradiva »za svaki slučaj« ne upoznajući rad i životne uslove radnika ni svoju buduću funkciju.

Uprkos tome što je naš obrazovni sistem tako ustrojen da mlade dugo drži odvojene od procesa rada, postoji i tendencija daljeg produžavanja ovakvog učenja. U nas vlada tradicionalističko shvatanje da se samo u mladosti »dugim sedenjem u školskoj klupi« može steći potpuno i za ceo život zaokruženo obrazovanje. Tako se insistira po svaku cenu na produžavanju trajanja obrazovanja u svim vrstama škola na drugom stupnju prema meri gimnazije koja je zadržala monopolistički položaj u celokupnom sistemu obrazovanja (mogućnost prelaska na fakultete, oslobađanje od obaveze da priprema kadrove za rad).

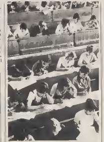
U našim uslovima dugo zadržavanje celih generacija mladih izvan rada znači njihovo držanje po strani od neposrednog učešća u samoupravnom odlučivanju, od uticaja na politiku i razvoj društva. Posledica tako dugog odvajanja periode obrazovanja od oblasti rada je i stvaranje dva sistema vrednosti: dok se s jedne strane odvija stvarni život u svetu rada u društvu — dotle se u školi razigri životna situacija, često »očišćena« od stvarnih problema i protivrečnosti društvenog razvoja.

Snožni obrazovni centri

Marksizam i samoupravne ideologije treba da budu temelj celokupnog sistema obrazovanja i vaspitanja — to je osnovna premisa u diskusijama o reformi našeg školstva koje se vode u okviru priprema Desetog kongresa. Polazeći od tog stava predlaže se novi koncept škole u kojoj će omladina i odrasli, između ostalog, upoznati suštinu društveno-ekonomskih odnosa i osposobiti se za njihovo unapređenje, usvojiti naučni marksistički pogled na svet i na toj osnovi negovati svoju kritičku misao, shvatajući protivrečnost društvenih odnosa, jačati stalno socijalistički patriotizam, ravnopravnost, bratstvo i jedinstvo naroda i narodnosti itd.

Prvi praktičan korak ka tome bio bi realizovanje koncepta o obrazovanju tokom radnog odnosa. Već u narednoj deceniji treba ostvariti princip da se čovek obrazuje radeći, dalje da kombinuje rad i obrazovanje. Posle osnovnog pripremnog školovanja na jednom od nivoa srednjeg obrazovanja mladi se moraju uključiti u proces rada u proizvodnju i druge delatnosti da bi se kasnije pod jednakim uslovima sa ostalim radnicima uključivali na više nivoe obrazovanja. Vreme provedeno u školovanju iz radnog odnosa tretiralo bi se kao rad. Reč je dakle o tome da se ukupan broj godina školovanja koji da nas iznosi 16 (8+4+4) razmesti između 6 i 30 pa čak i 40 godina života — umesto sadašnjeg između 7 i 24 godine.

Novi sistem obrazovanja i vaspitanja mora biti tako izgrađen i razvijen da omogući i vertikalnu i horizontalnu pokretljivost polaznika svih oblika obrazovanja bez obzira na njihove ekonomske mogućnosti i uzrast. Ni jednoj školi na drugom stupnju ne može



PREDUGO ŠKOLOVANJE — BEZ PRAKSE. OKO 60 ODSTO ŠKOLSKE OMLADINE U JUGOSLAVIJI NEMA KONTAKATA SA SVETOM RADA ZA KOJI SE PRIPREMA



U OVOM, TREĆEM NAPISU O PROBLEMIMA SAVREMENOG OBRAZOVANJA GOVORIMO O PROJEKTU REFORME NAŠEG ŠKOLSTVA PO NJEMU, VEĆ U NAREDNOJ DEKADI TREBA OSTVARITI PRINCIP PO KOJEM BI SE ČOVEK OBRAZOVAO RADEĆI, DAKLE KOMBINOVAO RAD I OBRAZOVANJE UKUPAN BROJ GODINA ŠKOLOVANJA KOJI DANAS IZNOSI 16 (8+4+4) TREBALO BI RAZMESTITI IZMEĐU 6 I 30 PA ČAK I 40 GODINE ŽIVOTA

lovenskoj školi

ostati oficijelna namena da samo pripreme za studije, već u svakoj od njih programi i strukture znanja moraju biti tako koncipirani da pripremaju mladog čoveka za uključivanje u rad, pružajući mu istovremeno i potencijalnu šansu da može nastaviti svoje obrazovanje

Dalje, institucije višeg i visokog školstva moraju biti otvorene za sve bez obzira na nivo i sadržinu prethodnog obrazovanja U mesto čvrstih semestara i godina učenja celishodnije je — s obzirom da će se viši nivo obrazovanja sticati iz radnog odnosa — izgraditi sistem sa »blokovima učenja« Pri usaglašavanju visokoškolskog obrazovanja na konstruisanom prethodnom stepenu obrazovanja vodilo bi ka razgrađivanju granice među njima i stvaranju različitih prelaznih oblika

Nove škole trebalo bi, u stvari, da budu snažni materijalno i kadrovski dobro opremljeni obrazovni centri u kojima će se školovati i mladi i odrasli Pri tom bi se išlo na udruživanje srodnih školskih ustanova srednjeg, višeg i visokog obrazovanja i njihovom razvijanju kao samostalnih jedinica asocijacija radnih organizacija pojedinih oblasti, grana i grupacija rada

U takvoj školi (na svim stupnjevima) biće neophodno jače naglasiti i realizovati marksističku teorijsku komponentu izučavati rad s marksističke tačke gledište, pratiti razvoj radnih odnosa u našem samoupravnom društvu više razrađivati etičku stranu rada, dohotka svojine ponašanja odgovornosti U novoj školi zatim učenik bi više sam radio eksperimentisao prikupljao materijal, rukovao sredstvima fizičkog i intelektualnog rada Na taj način bi se osposobljavao za samostalno rešavanje radnih zadataka i za stvaralački rad



DECA MODERNOG DOBA TEHNIČKA DOSTIGNUĆA U SLUŽBI OBRAZOVANJA

PRVI PRAKTIČAN KORAK REFORME PERMANENTNO OBRAZOVANJE, ŠKOLOVANJE UZ RAD



Škola klasnog karaktera

Svoj klasni karakter i ulogu u razvitku našeg samoupravnog društva novokoncipirana škola će ostvarivati tako što će svim svojim polaznicima pod jednakim uslovima omogućavati sticanje znanja i razvoj sposobnosti do granice mogućnosti svakog pojedinca Time se uklanja ili bar ublažava dejstvo negativnih faktora koji su na razvoj pojedinaca uticali pre polaska u školu ili još uvek vrše uticaj u njihovom životu izvan škole

Sa novom programskom strukturom pedagoškom organizacijom i samoupravnim odnosima u školi promenile bi se i uloge nastavnika Dosadašnju, pretežno predavačku i arbitarsku ulogu u ocenjivanju znanja i ponašanja učenika i studenata treba zameniti ulogom organizatora i posrednika u sticanju samo osnovnih znanja Nastavnik postaje savetnik polazniku u izboru izvora i metoda samostalnog učenja i pedagoški saradnik koji zajedno sa svojim učenicima, izgrađuje norme ličnog ponašanja i međusobnih humanih odnosa Sam sistem ocenjivanja nastavnika i učenika mora biti zasnovan na principu dohotka Najzad samoupravljanje u školi i na fakultetu mora u mnogo većoj meri nego do sada postati pravo i dužnost ne samo nastavnika i ostalog zaposlenog osoblja nego i svih polaznika u skladu sa njihovom društvenom zrelošću kao i neposrednih stvaralaca sredstava i nosilaca roditeljskih i društvenih odgovornosti za uspeh škole i unapređenje vaspitanja i obrazovanja.

Ovo su naravno samo neki od osnovnih koncepata o novoj, reformisanoj, marksističkoj samoupravnoj školi o kojima se diskutuje i koji su zastupljeni u pripremnim materijalima za Deseti Kongres SKJ Sam Kongres će usvojiti između ostalih dokumenata i platformu budućeg sistema vaspitanja i obrazovanja

Odjeci i poruke
Prvog kongresa ekologa Jugoslavije



PROF. DR MILORAD JANKOVIĆ PODNEO JE GLAVNI REFERAT NA PRVOM KONGRESU EKOLOGA JUGOSLAVIJE

Piše: Jovan Angelus

Za novu ekološku

Prvi kongres ekologa Jugoslavije, koji je okupio više od 200 ekologa i pedagoških radnika iz cele zemlje i na kome je izneto oko 170 naučnih saopštenja, pozdravio je prilikom svečanog otvaranja pokrovitelj Kongresa i predsednik Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline dr Aleš Bebler.

— U vama pozdravljam organizatore i inspiratore svih jugoslovenskih ekologa, tog izuzetno značajnog odreda u borbi za lepši i harmoničniji razvitak naše sredine. Takav odred ste vi, jugoslovenski ekolozi, ne samo po objektivnom značaju vaših naučnih nastojanja, nego i po svojoj društvenoj svesti. Kongres naših ekologa biće veoma važan doprinos naporima sve širih društvenih krugova za zaštitu i unapređenje radne i životne sredine u nas i za srećniji život narednih generacija Jugoslovena.

Pomoć ekologije društvu

Glavni referat, »O savremenim problemima ekologije, biosferi i zaštiti čovekove okoline«, podneo je profesor dr Milorad Janković, jedan od naših najistaknutijih ekologa. U svom studioznom referatu, koji je obuhvatio svu širinu razvoja ekološke misli i problema od nastanka ekologije kao naučne discipline, on je ukazao na zadatke i mogućnosti ekologije kod nas u vezi sa zaštitom prirode i biosfere, ekologijom našeg čoveka, prostornim planiranjem. Dr Janković je naročito podvukao da je ekologija »ne samo fundamentalna biološka disciplina, ne samo disciplina koja se grana na niz primenjenih ekoloških oblasti, ne samo disciplina koja se sve više bavi čovekom, kao ekološkim objektom, već i borbena naučna disciplina koja formira ekološki način mišljenja, novu ekološku etiku«. Najzad, on je ukazao na neopravdanu zapostavljenost nekih ekoloških disciplina u vezi sa problemima biosfere i čovekove sredine, i na zadatke, kao i pomoć koju ekologija kao nauka može da pruži društvu u ovom odsudnom času zagađenosti životne sredine.

Predstavnik društva ekologa Jugoslavije dr Milan Meštrov izložio je u svom referatu dosadašnje rezultate i buduće zadatke društva ekologa Jugoslavije. Kao primarne zadatke ekoloških naučnika—istraživača on je istakao svestrano informisanje svih slojeva društva o ekološkoj problematici i stanju čovekove okoline kod nas i u svetu, širenje ekoloških znanja u obrazovnim institucijama od osnovnih škola do univerziteta, sudelovanje u ostvarivanju i unapređenju koordinacije naučnih istraživanja, prvenstveno u okviru programa »Čovek i biosfera«.

U svom koreferatu o tehnološkim aspektima ekološke problematike Vukašin Bulat je istakao da je dinamičan razvoj nauke i tehnike poslednjih decenija temeljno izmenio uslove života i rada savremenog čoveka. Značajne tekovine stvaralačkog napora čoveka na području tehničkog napretka uslovljavaju stanje u kome čovek kao kreator mnogobrojnih tehničkih dostignuća biva ugrožen u svojoj biološkoj egzistenciji. Rešenja za nagomilane probleme po njegovom mišljenju treba tražiti u interdisciplinarnom zbližavanju, koje je jedino u skladu sa sve prisutnijom integracijom svih aspekata čovekovog bitisanja.

Kosmičko ekologijo koo noučno disciplino

Profesor dr Milorad Janković dao je značajan naučni doprinos svojim »Tezama za jednu teoriju kosmičke ekologije«. On ističe



Životna sredina

Prilikom razmatranja dela nacrta Ustava SFRJ i SR Srbije koji se odnose na životnu sredinu, članovi Saveta za zaštitu životne sredine Srbije izneli su više zanimljivih primedbi. Izdvajamo samo nekoliko karakterističnih koji znače stvarni doprinos diskusiji o novom Ustavu.

PROFESOR DR RADOJICA KLJAJIĆ: — U Ustavu se govori o opasnostima po zdravlje i život ljudi, a zaboravlja se na sve druge žive organizme. Opterećeni smo problemima zagađivanja vode, vazduha i zemlje, a zaboravljamo na problem zagađivanja hrane. Ustav treba da izrazi posebnu brigu o kvalitetu našeg radnog čoveka.

AKADEMIK DR DUŠAN KANAZIR: — Formulacija nacrta novog Ustava izuviše su antropocentrične i se naglašavaju vrednost i značaj čitavog živog sveta.

DR SRBOBRAN ĐORĐEVIĆ: — Predlažem da se u članu 73, u kome se govori o dobrima od opšteg interesa, pored zemljišta, šuma, voda,



da je interes za kosmičku ekologiju koja je kao nauka tek u povoju iz dana u dan sve veći, kao što raste interes za kosmičku medicinu i kosmičku biologiju. Sve veći porast ljudske populacije, ograničenost zemaljskog prostora biosfere, ograničenost i istrošenost prirodnih resursa biosfere, kao i prirodna ljudska težnja za otkrivanje novih prostora i nepoznatog u kosmosu podižu značaj i vrednost kosmičke ekologije.

O međunarodnim ekološkim akcijama govorio je docent Univerziteta dr Maksim Todorović, dok je probleme ekologije i vaspitanja izneła profesor Univerziteta u Sarajevu dr Smilja Mučibabić.

...u etiku

1975. — godina zaštite životne sredine

U zaključcima Kongresa kaže se da 1975. godinu treba proglasiti za godinu zaštite i unapređenja čovekove sredine, jer bi se na taj način pokrenuli svi činioci našeg društva zainteresovani za očuvanje i zaštitu biosfere. Naročito se ističe da se problemi sadašnjeg stanja i ugroženosti životne sredine u našoj zemlji ne mogu svesti samo na ispitivanje zagađenosti vode, vazduha i zemljišta, već da su oni mnogo složeniji i da ih treba rasvati u stalnoj akcionoj sprezi i sadejstvu ekologije sa drugim delatnostima i naučnim disciplinama koji pozitivno ili negativno utiču na promene sredine u kojoj živimo.

U zaključcima je ukazano i na potrebu da nastavni planovi i programi u svim školama budu prožeti ekološkim duhom i problematikom vezanom za očuvanje i unapređenje čovekove životne sredine.

Na taj način prvi Kongres ekologa Jugoslavije je potpuno uspeo da, kako je to rekao profesor dr Milan Meštrov, razmotri »šanse koje nam se pružaju, ciljeve koje žalimo postići, dužnosti koje nam nameće sadašnji trenutak razvoja ekološke nauke prakse i pogleda kao i zahtevi i potrebe našeg društva u celini«.

Učesnici Kongresa ekologa sa predsednikom organizacionog odbora dr Jakovom Danonom i dr Momčilom Kojičem na čelu odali su priznanje dr Alešu Bebleru, predsedniku Jugoslovenskog saveta za zaštitu čovekove okoline, što je ukazao svesrdnu pomoć i razumevanje za inicijativu i aktivnost ovog skupa i što se prihvatio pokroviteljstva.

...u novom Ustavu

...vodotokova i drugih prirodnih bogatstava unese i vazduh kao dobro od opšteg interesa.

DR DIMITRIJE PERIŠIĆ — Hteo bih da ukažem na činjenicu da dobra od opšteg interesa nisu samo ona koja nam je priroda dala već i ona koja je čovek svojim radom u prirodi ugradio — kuće, ulice, naselja i druge.

DR ALEKSANDAR DEBLJEK — Mislim da čoveka ne treba izdvajati iz njegove životne sredine kao nešto što stoji iznad ili pored nje, jer je čovek sastavni i neraskidivi deo te celine.

DR RADMILO FELIKS — Nacrt Ustava ne pominje radnu sredinu čoveka u kontekstu njegove životne sredine, znači ono zemlja u kojoj je radnička klasa na vlasti.

DR PREDRAG BOJOVIĆ — Predlažem da se kao mogući zagađivač vode u Ustav unese i pojam energije, jer vode mogu biti zagađene i takozvanom termalnom polucijom, radijacijom, infracrvenim zracima i drugim oblicima energije...

Savet za zaštitu životne sredine Srbije na delu

U duhu sve veće mobilnosti

Ako bi se tražila misao koja najbolje izražava duh i raspoloženje na poslednjem sastanku Saveta za zaštitu i unapređenje životne sredine Srbije održanom pod predsedništvom Aleksandra Bakočevića, onda bi to bile reči akademika dr Dušana Kanazira:

— Danas je veoma potrebno da naši državni organi pridaju problemu zagađivanja i zaštite životne sredine istu važnost kao i problemu samoodbrane.

Prenoseći Savetu zaključke i preporuke naučnog skupa »Čovek i životna sredina« u Srpskoj akademiji nauka dr Kanazir je predložio da se ovi zaključci prihvate kao platforma za program rada.



AKADEMIK DUŠAN KANAZIR: »DANAS JE VEOMA POTREBNO DA NAŠI DRŽAVNI ORGANI PRIDAJU PROBLEMU ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE ISTU VAŽNOST KAO I PROBLEMU SAMOODBRANE«

— Naučni skup je jednodušno istakao da nisu u pitanju samo ekološki i tehnološki problemi, već i psiho-socijalni, društveni i ekonomski pre svega — rekao je dr Kanazir i ukazao da su svi parcijalni poduhvati akcije na zaštiti životne sredine nedovoljno efikasni ako nisu prožeti duhom interdisciplinarnosti.

Usvajajući zaključke i preporuke naučnog skupa »Čovek i životna sredina« članovi Saveta za zaštitu i unapređenje životne sredine ukazali su da je krajnje vreme da naše društvo definiše osnovne principe svoje politike prema problemu životne sredine.

Pošto su se upoznali sa naučno-istraživačkim projektima iz oblasti zaštite i unapređenje životne sredine i stavili svoje kritičke primedbe na prioritet nekih projekata iz ovih oblasti, članovi Saveta razmotrili su nacrt Ustava SFRJ i SR Srbije, tačnije one članove koji se odnose na životnu sredinu, i dali niz kako principijelnih, tako i terminoloških primedbi. Naročito su ukazali na antropocentrični tretman životne sredine u onim članovima koji se odnose na opasnosti po život i zdravlje ljudi, ali nije ukazano i na opasnosti koje zagađivanje donosi i drugim živim organizmima.

Članovi Saveta su se na kraju osvrnuli na poslednje ekscesne pojave zagađivanja, trovanja ljudi i životnih namirnica, pomora ribe u našim rekama.

— Ako hoćemo da pooštrimo odgovornost i da budemo »bič savesti« društva — rekao je akademik Kanazir — onda moramo našim radnim ljudima reći zašto se dešavaju trovanja. Niko nije bio zadovoljan objavljenim oficijelnim objašnjenjem o trovanju ribe u Savi, jer je to objašnjenje bilo krajnje nenaučno.

Član Saveta i predsednik Pokreta gorana Srbije Voja Leković tražio je da Savet uputi zahtev vladi i nadležnim organima da ispita stvarne uzroke trovanja ribe u Savi kao i trovanja 270 radnika u Poljoprivrednom kombinatu »Beograd«, a profesor dr Radojica Kljajić je rekao da je naša javnost često obmanuta zvaničnim tumačenjima koja se daju posle ovakvih slučajeva trovanja i da se nekontrolisano vrši uvoz zatrovanih životnih namirnica.

Na sastancima Saveta češće se čuje angažovana i odgovorna kritička reč o pojavama zagađivanja, sve se određenije traže društvene i zakonske mere koje će naše samoupravno društvo da zaštiti od ovakvih pojava.

Deset glavnih zagađivača

1	UGLJEN DIOKSID	Najčešće kao rezultat potrošnje energije sa energetskim izvorima, u industriji i domaćinstvu. Smatra se da nagomilavanje ovog gasa može da poveća temperaturu zemljine površine i dovede do gosha mijskih i ekoloških razvanja
2	UGLJEN MONOKSID	Rezultat nepotpunog sagorevanja pogonskog materijala uglavnom u industriji rafinerijama nafte i motornim vozilima. Neki naučnici veruju da ovaj veoma otrovan gas može nepovoljno da utiče na stratosferu
3	SUMPOR DIOKSID	Dim iz fabrika automobila i goriva u domaćinstvu često stvara sumpornu kiselinu. Zagađen vazduh štetno deluje na respiratorne organe, nagriza drveća, građevine od nemetala kao i sintetički tekstil i vegetaciju
4	AZOT OKSID	Nastaje radom motora, avionskim krematorijumima, preteranom upotrebom đubriva i kao industrijski otpadak. Izaziva stvaranje smoga, respiratorne infekcije i bronhitis kod male dece. Uzrokuje i preteran rast vodenog bilja, oduzima kiseonik, smanjenje broja riba i opadanje kvaliteta vode
5	FOSFATI	Nalaze se u muljevitom zemljištu u deterdžentima na prekomerno đubrenim poljima koja vode spira i odnosi talog u rečna korita. Glavni je uzročnik degradacije jezerske i rečne vode
6	ŽIVA	Rezultat korišćenja fosilnog goriva, prerađivačke industrije i proizvodnje elektro-energije i boja. Živa je zabeležen zagađivač hrane, naročito iz mora, a kada se nagomila u organizmu razara nervni sistem
7	OLOVO	Zagađuje sagorevanjem naftnih derivata kao nusproizvod hemijske industrije i korišćenja pesticida. Otrovno je, inhibitorno deluje na rad enzima i ćelijski metabolizam. Često se nalazi u morskoj i pitkoj vodi
8	NAFTA	Kao zagađivač nafta se javlja u procesu transportovanja, prerade i korišćenja. Ima razorne ekološke posledice uključujući uništenje planktona, živog sveta u moru i zagađenje plaža i obala
9	DDT I DRUGI PESTICIDI	Veoma otrovni za ljuskare i u izuzetno maloj količini. Najčešće se upotrebljavaju u poljoprivredi. Prisustvo ovih proizvoda u vodi izaziva pomor ribe i trovanje domaćih hrane. Mogući su uzročnici raka, smanjuju populaciju korisnih insekata i tako utiču na stvaranje novih štetočina
10	RADIJACIJA	Najčešće je proizvod nuklearnih procesa. Ima značaja u medicini i istraživačkom radu, ali greške derutljene granica mogu da izazovu maligne izraštaje i neke genetske promene u organizmu

Ova jedina planeta

Nova knjiga zagrebačkog profesora Univerziteta dr Rudija Supeka jedno je od prvih dela naše publicistike koje želi da upozna čitaoce sa čitavom problematikom ekološke krize.

Supek je već oproban autor kada je reč o savremenim problemima čovečanstva. Najčešće prisutan tamo gde se suštinske stvari događaju, on i ovom prilikom ostavlja trajan dokument našeg vremena pišući svoju knjigu kao neposredan izveštaj s konferencija OUN kao i nekih drugih značajnih skupova. Izbegavajući strogo naučan ton ekologa, pisac se obraća najširoj javnosti svestan da je pre svega reč o njoj u čitavoj toj situaciji. Zbog toga su kad god je to moguće izbegnuta uopštavanja a naglasak stavljen na izuzetno zanimljivu bogatu građu koja ilustruje svu ozbiljnost današnjeg trenutka.

Polazeći od osnovnog pitanja: Da li posle agrarne i industrijske revolucije pred svetom stoji i treća korenita promena ili nesvesno srljamo u katastrofu, autor iznosi zanimljivu i prihvatljivu tezu: »Ekološka kriza je samo odraz dublje društvene krize čovjeka, njegovog načina proizvodnje, njegovog odnosa prema vlastitim uvjetima života. Potpuno i konačno zadovoljavajuće rešenje pretpostavlja društvene promjene što vode svjetskom socijalizmu«

Knjiga ima 270 strana. Džepni format. Korice plastificirane. Cena 60 dinara

Za čitaoce »Galaksije« koji se obrate našoj redakciji knjiga se prodaje pouzećem po povlašćenoj ceni od 49 dinara



Nevidljivi pratiaci dalekih zvezda

DUGO VREMENA ASTRONOMIJA JE SVOJU AKTIVNOST DELILA NA POSMATRANJE PLANETA NAŠEG SUNCA, I ZVEZDA, TO JEST ONOGA ŠTO POSTOJI VAN SUNČEVOG SISTEMA. MEĐUTIM, DANAS SE USPOSTAVLJA MOST IZMEĐU TA DVA DOMENA ISTRAŽIVANJA. ASTRONOMI NASTOJE DA PROUČE PLANETE VAN NAŠEG SISTEMA, PLANETE KOJE NE PRIPADAJU SUNCU

Drugi planetni sistemi

Jedan od glavnih ciljeva astronomije jeste da sazna kako je nastao i evoluirao naš Sunčev sistem. Bilo bi, stoga, od izuzetne važnosti ako bi se mogli konfrontirati modeli nastanka većeg broja planetnih sistema. Kakve bi se izvanredne perspektive otvorile ako bismo saznali da su mnoge zvezde okružene planetama!

Proxima Centauri

Imena zvezda najbližih Suncu malo su poznata, izuzimajući najbližu — Proxima Centauri — koja je od nas udaljena 4,28 svetlosnih godina, dakle 5500 puta više nego Pluton.

Podatak, na prvi pogled, obeshrabrujući ako se imaju u vidu teškoće s kojima se danas suočavaju astronomi u nastojanju da saznaju nešto preciznije o poslednjoj (?) planeti Sunčevog sistema: oni su tek sa velikom mukom uspeli da procene trajanje Plutonova rotacije oko njegove ose (6,3 dana). Masa i prečnik Plutonov i dalje se mogu odrediti tek sa velikom nepreciznošću. Podsetimo se samo da je Pluton oko 11 000 puta udaljeniji od nas nego Mesec.

Proxima Centauri nije vidljiva u našim područjima. To je zvezda južne nebeske hemisfere sa deklinacijom (naziv za širinu na nebeskoj sferi) od — 62°. Ali čak ni tamo Proxima se ne može videti golim okom. Reč je, u stvari, o jednoj maloj crvenoj zvezdi 11-te veličine, koja je sastavni deo trojnog sistema. U nju još ulaze Centaur A — jedna lepa žuta zvezda veličine 0,3 — i Centaur B, narandžaste boje i veličine 1,7. Te tri zvezde Centaura su u stvari gotovo na istoj udaljenosti. Centaur A (ili Alfa Centauri) odavno se smatra zvezdom najbližom i najsličnijom Suncu. To je zvezda kategorije G—4, malo različita od našeg Sunca, koja spada u kategoriju G—2.

Situacija tog trojnog sistema izgleda ipak veoma osobena. Proračuni pokazuju da hladna nebeska tela mogu da se okreću oko višestrukih zvezda. Autori naučne fantastike su, uostalom, opisali čudesan prizor neke planete koju osvetljavaju dva sunca različite boje. Ali, s jedne strane, orbite takvih planeta ne bi bile više stabilne, a s druge strane, planete višestrukog sistema bile bi izložene uslovima koji odstupaju od modela našeg Sunčevog sistema. Između ostalog, na takvim planetama vladali bi mnogo suroviji režimi sa znatnim temperaturnim odstupanjima (i odsustvom noći u trenutku kada bi prolazile između dve zvezde). Zapravo, oko tog sistema još nije otkriven nijedan tamni pratilac.

Čudesna Barnardova zvezda

Danas se gotovo pouzdano zna da planete postoje na udaljenosti 5,98 svetlosnih godina od Sunca, odnosno tamo gde se nalazi zvezda zvana Barnard.

Edvard (Edward) Emerson Barnard (1857—1923) bio je američki astronom koji je 1892 otkrio peti Jupiterov satelit (naime, gotovo puna tri stoleća astronomija je znala samo za četiri satelita koja je otkrio još Galilej).

Dvadeset četiri godine kasnije, 1916, Barnard je u sazvežđu Ophiucusa (Zmijaru) otkrio jednu malu zvezdu kategorije M 5, sjajnu kao neka zvezda 13-te veličine. Posle sistema Centaur, ta zvezda je najbliži sused našeg Sunca. Drugi američki astronom, dr Piter (Petar) van de Kamp, direktor Sproul opservatorije (Pensilvanija), posvetio je pola veka Barnardovoj zvezdi, prateći njeno pomeranje na nebeskom svodu.

Nezavisno od svoje prave brzine, zvezde imaju ciklično kretanje ako su okružene nekim pratiocem. Razlog za to je dobro poznat. Mi znamo da u pogledu našeg sistema nije pravilno reći: »Jupiter se okreće oko Sunca«; u stvarnosti ta dva nebeska tela okreću se oko svog zajedničkog centra gravitacije, budući da se baricentar para Sunce — Jupiter nalazi van Sunca — u zavisnosti od mase planete i njene udaljenosti od zvezde. Neki udaljeni posmatrač, koji ne bi video Jupiter i koji bi se zadovoljio time da posmatra našu zvezdu, nočio bi kako Sunce za 11,3 godina opisuje malu elipsu na nebeskom svodu. On bi iz toga mogao zaključiti da oko Sunca postoji jedno nevidljivo nebesko telo koje završava kretanje po svojoj orbiti u tom vremenskom razmaku.

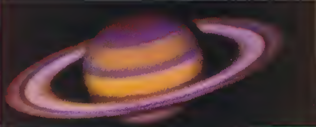
Taj metod su još u XIX veku sugerisali Besel (Bessel) i Piters (Peters), prateći nepravilnosti u kretanju Siriusa i Procyona. Tim putem oni su dokazali da te zvezde imaju pratioce, danas poznate pod nazivom beli patuljci.

Nepravilnosti u kretanju zvezda izazvane planetama mnogo su slabije. Da bi se one otkrile, potrebni su teleskopi mnogo veće snage. Van de Kamp je u opservatoriji Sproul imao takvo oruđe — teleskop sa otvorom od 60 cm i žižnom daljinom od 11 metara. Zahvaljujući tome, on je 1963 godine izneo tvrđenje da bar jedna velika planeta mora da gravitira oko Barnardove zvezde, opisujući dosta ekscentričnu putanju. Posle toga, još detaljnijim izračunavanjem astronom je juna 1969 godine obznanio da ne postoji jedna, nego dve planete B—1 i B—2. Drugim rečima, bio je otkriven prvi planetarni sistem van Sunčevog sistema.

MILIJARDE ZVEZDA U NAŠOJ GALAKSIJI. NAUČNICI VERUJU DA MNOGE MEĐU NJIMA IMAJU PLANETNE SISTEME







Drugi planetni sistemi

B-1 i B-2 — Jupiter i Soturn

Prema Pitaru van de Kempu planete Barnardove zvezde imaju sledece karakteristike

— Masa B—1 je otprilike 250 puta veća od Zemljine dakle iznosi 0,8 deo mase Jupitera a orbita joj je udaljena 420 miliona kilometara od Barnardove zvezde. Ta razdaljina odgovara 2,8 a. j. (a. j. = astronomske jedinica = srednje rastojanje od Zemlje do Sunca = 14,95 10^7 km)

— Masa B—2 je oko 350 puta veća od Zemljine dakle 1,1 mase Jupitera a planeta se okreće na udaljenosti od 675 miliona kilometara, to jest 4,5 a. j. od Barnardove zvezde.

Te karakteristike su izuzetno zanimljive. Analogija sa Jupiterom i Saturnom se nameće, bez obzira na to što je B—2 osetno veća od Saturna. Pored začuđujuće adekvatnosti dimenzija i trajanja revolucija planeta B—1 i B—2 (12 odnosno 26 godina) su bliske revolucijama Jupitera (11,9 godina) i Saturna (29,2 godina). Masa Barnardove zvezde ne prelazi 0,15 deo Sunca, ali mi znamo da je na jednakoj udaljenosti trajanje revolucije duže oko nekog nebeskog tela manje mase.

Tako su dakle, bile otkrivene dve velike planete. Barnardov sistem sadrži možda i druge, mnogo manje pa se možemo nadati da ćemo savremenim sredstvima dokazati njihovo postojanje. Ima mnogo astronoma koji zastupaju hipotezu o sistemu koji je homotetičan (istorodan) sa našim.

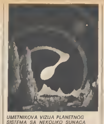
Najteži zodaci tek predstaje

Što se tiče temperature na površini Barnardove zvezde, izgleda da ona iznosi samo 2700°C zbog čega svoju maksimalnu energiju zrači na talasnoj dužini do 1,1 mikrona. Drukčije rečeno, njeno zračenje je u suštini infracrveno kao zračenje svih zvezda klase M, daleko najbrojnijih u našoj Galaksiji. Te zvezde zrače toplotu, ali su hemijski veoma malo aktivne. Na Zemlji su životvorni procesi u suštini bili pokrenuti ultraljubičastim zračenjem. Ono predstavlja deo spektra sunčevog zračenja koji je beznačajan u slučaju neke zvezde klase M.

Merenja Van de Kampa zahtevaju da budu precizirana i dopunjena. Naročito bi bilo poželjno da se saznaju orbite planeta B—1 i B—2. Nova tehnika, a naročito prvi teleskop specijalno načinjen za astrometriju morali bi donati nove saznanje o Barnardovoj zvezdi i njenim satelitima. Takav teleskop je instaliran u Flagstafu (Arizona) na 2000 metara visine, pod jasnim nebom i u najvećoj meri zaštićen od atmosferskih turbulencija.

Ali ta posmatranja su krajnje teška i zahtevaju mnogo vremena. Tu je možda najteži kamen kušnje za takvu vrstu istraživanja; ne mogu se očekivati spektakularni rezultati od danas do sutra jer zvezde treba proučavati godinama, pratiti čitav njihov ciklus.

Što se tiče direktnog posmatranja drugih sistema, ono se teško može sprovesti sa Zemlje, takvo posmatranje bilo bi moguće sa Meseca. Ako zamislimo opservatoriju instaliranu na njegovoj zadnjoj strani (da bi se izbeglo geotermičko zračenje Zemlje), izgleda da bi za vreme lunarne noći neki infracrveni teleskop veoma velikog otvora mogao teoretski da »vidi« planete bližih zvezda, koristeći ekran kojeg sačinjava sam lunarni horizont: može se zamisliti da bi planete B—1 i B—2 bile vidljive iznad horizonta u trenucima kada se Barnardova zvezda još ne bi uzdigla. Takva velika selenitska opservatorija međutim ima malo šanse da u sledećim godinama bude izgrađena.



UMETNIKOVA VIZIJA PLANETNOG SISTEMA SA NEKOLIKO SUNACA

Do 10 svetlosnih godina

Ne zna se ni za jednu zvezdu koja bi se nalazila na razdaljini (računajući od Sunca) između 6 i 7 svetlosnih godina (1 svetlosna godina = 9,4 10^{12} km). Dve zvezde su otkrivene na udaljenosti između 7 i 8 svetlosnih godina: Wolf 359 i L 726—8. Ova poslednja čini deo jednog dvostrukog sistema, ali do danas još nije otkriven nijedan njen planetarni pratilac.

Tek na razdaljini od 8,19 svetlosnih godina nalazi se druga izolovana zvezda koju »nešto« prati. Radi se o zvezdi zvanoj Lalande 21185 u sazvežđu Malog Lava. Oko te crvene zvezde kategorije M 2, koju je od 1937. godine sa izuzetnom pažnjom proučavala opservatorija Sproul, okreće se za otprilike 420 dana jedno telo sa 0,03 mase Sunca, dakle gotovo 30 puta većim od Jupitera. To bi bila jedna »megaplaneta« neka vrsta prelaznog objekta između zvezde i planete. Njeno proučavanje bi sa naučnog gledišta bilo od ogromnog interesa, ali izgleda malo verovatno da bi taj ogromni nebeski objekt dozvolio razvoj planetarnog sistema.

Sirius, na razdaljini od 8,69 svetlosnih godina, još jedan je dvostruki sistem kojeg sačinjava ogromna zvezda Sirius A — najsjajnija zvezda na našem nebu — i beli patuljak Sirius B.

Poslednja poznata zvezda na razdaljini manjoj od 10 svetlosnih godina je Ross—154. Reč je o još jednoj maloj crvenoj zvezdi nevidljivoj golim okom, na udaljenosti 9,31 svetlosnih godina u sazvežđu Strelca. Nije pronađen nijedan njen pratilac.

Sistematska istraživanje

Između 10 i 20 svetlosnih godina indentifikovane su 52 zvezde odnosno moguća sistema. Do danas posebna pažnja pridata je sledećim zvezdama:

— Epsilon Eridani na 10,68 svetlosnih godina u sazvežđu Eridani kao što to i naziv njene ime kazuje. Tu zvezdu vidi dobro vidljivu golim okom u našim predelima osluškivali su 1960. godine u Grin Benku (Green Bank radioastronomi) koji su učestvovali u projektu Ozma. Klasa K-2, njena masa iznosi 0,8 mase Sunca. To je u našoj Galaksiji jedna od zvezda najsličnijih Suncu. Ali do danas još nije pronađen nijedan njen pratilac.

— 61 Cygni (sazvežđe Labud) na 11,08 svetlosnih godina u Mlečnom Putu nedaleko od Deneba (najsjajnije zvezde tog sazvežđa). 61 Cygni A (veličina 5,5) i 61 Cygni B (veličina 6,3) sačinjavaju binarni sistem oko koga je otkriveno prisustvo jednog tamnog pratioca — sasvim prirodno nazvanog Cygni C. Masa tog pratioca iznosi otprilike 16 mase Jupitera a izvrši revoluciju oko sistema za 4,8 godina. Njegova orbita još nije tačno utvrđena. U svakom slučaju te planeta morale bi da se ponaše u skladu sa zakonima koji važe za višestruke sisteme.

— Tau Ceti na 11,81 svetlosnih godina u sazvežđu je Balena (Kit), dakle jedva vidljiva u našim krajevima. Sa masom od 0,82 Sunca ta zvezda je možda još sličnija našem Suncu nego Epsilon Eridani, reč je zapravo o zvezdi tipa G-4. Međutim astronomi od danas još nisu otkrili nijednog njenog tamnog pratioca.

— BD+5° 1668 na odstojanju 12,40 svetlosnih godina. Oko te zvezde koja je na našem nebu sused Pracyona izgleda da gravitira jedan pratilac otprilike za pet godina. Engleske i američke opservatorije spremaju se da je pažljivije prouče.

Krüger-60 na 13,09 svetlosnih godina u Mlečnom Putu sazvežđe Cepheus (Cefej). Reč je o dvostrukom sistemu kojeg sačinjavaju dve male crvene zvezde, obe golim okom nevidljive. Oko njih na na 16 godina okreće jedan tamni pratilac čija je masa 6 puta veća od Jupiterove.

— Ross 614, ova crvena zvezda tipa M-4 nalazi se na 13,14 svetlosnih godina u sazvežđu Oriona. Nevidljiva je golim okom (u pitanju je zvezda 11-te veličine). Astronomi na već poodavno interesuju za prirodu njenog tamnog pratioca. Tog pratioca sistematski prati još od 1937. opservatorija Sproul. Godine 1960. astronom Bad (Baade) je uspeo da ga optički otkrije zahvaljujući moćnim instrumentima opservatorije Maunt Palomar. To je veoma veliki pratilac, njegova masa je 80 puta veća od Jupiterove. Drukčije rečeno, ovde imamo jedan novi prelazni slučaj između stanja planete i stanja zvezde.

— BD+20° 2465, crvena zvezda (M 3) u sazvežđu Hidre na daljini od 15,45 svetlosnih godina. Na 6,4 parseka (parsek = 3,26 svetlosnih godina = 30,8 10^{12} km) od te zvezde okreće se tokom 86,5 godina jedan veliki pratilac (32 puta veći od Jupitera) koji bi bio megaplaneta tipa Lalande 21185 B.

— Eta Cassiopeiae (Kasiopeja) na odstojanju od 17,81 svetlosnih godina. To je dvostruki sistem — kojeg sačinjavaju jedna zvezda klase G0 i jedna klase K0 — sa tamnim pratiocem čija je masa 10 puta veća od Jupiterove. Revoluciju obavlja za otprilike 24 godine.

Dug put do spoznaje

Takva je trenutna situacija, zavisno od gledišta koje zauzmemo bilans može da bude optimističan ili pesimističan. Optimističan zato što izgleda da prisustvo pratilaca zvezda predstavlja dosta generalno pravilo. Strpljenje i vreme treba da nam omoguće da dokučimo fizionomiju svih sistema u Galaksiji i da otkrijemo mnoge konfiguracije i mnoge fenomene drukčije od našeg Sunčevog sistema.

Ali isto tako i pesimističan. Izuzimajući Barnardovu zvezdu, astronomi su do sada uzalud tražili neki sistem koji bi donekle »ličio« našem. A videli smo da nije izvesno čak ni to da je zvezda Barnard homotetična našem Suncu.

To znači bar za sada da naša svemirsko susedstvo ne nudi zadovoljavajući »model« na kosmičkom nivou. Hoće li stoga istraživači morati da uzmu u obzir nebeska tela do udaljenosti od 40 svetlosnih godina, više od 300 zvezda očekuju njihovo istraživanje. Taj broj će se povećati na hiljade ako naučnici protegnu svoje istraživanje do 100 svetlosnih godina. Ali da bi do tamo stigli astronomi će morati da se naoružaju tehnikom i strpljenjem jer put će biti veoma dug.

JUPITER I SATURN DŽINOVI SUNČEVOG SISTEMA, PRAVI SU PATULJACI U POREĐENJU SA MEGAPLANETAMA DRUGIH ZVEZDA

Radarska mapa »planete sumraka«

NOVA RADARSKA MAPA VENERE NAJDETALJNIJA KOJA JE IKAD SAČINJENA POKAZUJE DA JE OVA OBLAČNA PLANETA PROŠARANA KRATERIMA

Krateri na Veneri

Naučnici iz Pasadene izvršili su radarsko ispitivanje površine Venere. Pomoću 70-metarske antene Goldstoun oni su u pravcu planete odašiljali seriju radarskih signala probijajući jedan 30 km debeo sloj oblaka koji je skrivao površinu.

Godinu dana proučavanja

Radarski zrak se vraćao na Zemlju 5 minuta nakon emitovanja odbijen na površini 48 miliona kilometara udaljene Venere. Odjek su primale antena — odašiljač i druga 22 km udaljena 26-metarska antena. Na taj način postignut je stereo-prijem odnosno omogućeno tačno lociranje svake »pogođene« oblasti planete.

Radarskim zrakom istražena je i 400 000 km² površine Venere iz oko četiri oblasti. Na osnovu vremena potrebnog signalu da se vrati, Doplerovog efekta (promena učestanosti radio-talasa uzrokovana rotiranjem planete) i malih vremenskih razlika u prijemu na dve antene određivan je sjaj i visinske razlike na površini. Pomoću specijalno konstruisanog digitalnog kompjutera sposobnog da izvrši 50 miliona sabiranja i oduzimanja u sekundi informacije su brižljivo obrađivane skoro godinu dana što ukazuje na složenost postupka. Vodonični maser-časovnici su kod merenja vremena odjeka osigurali tačnost od jedne sekunde u milijun godina.

Mnogo plitkih kratera

Ustanovljeno je da ispitivana oblast sadrži desetak kratera sa prečnikom između 34 i 160 km i verovatno veći broj manjih kratera nevidljivih na radaru. Po kraterskoj strukturi oblast podseća na Mesec. Krateri su plitki: najveći (širok 160 km) dubok je samo oko 400 metara. To je važan podatak za proučavanje unutrašnjih i spoljnih procesa koji su se odigrali a verovatno se i danas razvijaju na Veneri.

Mala dubina kratera može biti rezultat preatmosferskog bombardovanja planete i kasnijeg izostatičnog uređaja. Dugotrajno unutrašnje oslobađanje gasa moglo je kratere napuniti nečim sličnim lavi ili odgovarajuća erozija površine mogla ih je ispuniti prašinom.

Radar na satelitu?

Šta su krateri otkrili te je više dinamična kora planete« rekao je vulkanolog Harald Mazurski (Harold Masursky) koji je nekim kratera na Zemlji proučavao kratere na Mesecu odnedavno na Marsu a sada i na Veneri. »Uveren sam da će nam proučavanje površine Venere pomoći da bolje razumemo Zemljinu koru i dinamiku koja je dovela do pomeranja kontinenata«. On smatra da je kora Venere pokretljivija od Zemljine jer je planeta još topla.

Da bi se načinila radarska mapa sa još većom površinskom rezolucijom naučnici predlažu da se na orbitu oko Venere smesti jedna letelica opremljena radarskim altimetrom i planetnim radarom. NASA proučava ovakva rešenja.

POMOĆU 80-METARSKE ANTENE GOLDSTOUN KA VENERI SU UPUĆIVANI RADARSKI SIGNALI



ZRAČENJE SA JUPITERA

Jedna od velikih misterija Sunčevog sistema je Jupiterovo dekametarsko zračenje talasne dužine između 10 i 100 metara. Zna se da je deo ove radijacije posledica prolaska satelita Io. Sada se čini da je shvaćen i deo zračenja koji nije u vezi sa mesecom Io.

Količina dekametarskog zračenja koja se prima na Zemlji teži da ogadna posle opozicije, trenutka kad su Sunce, Zemlja i Jupiter na istom pravcu. Naučnici stoga veruju da ova zračenja idu u obliku kupe iz koje Zemlja izlazi nakon opozicije. Njegov izvor je možda interakcija između Sunčevog i Jupiterovog magnetskog polja na tamnoj strani Jupitera.

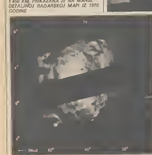
Nova letelica za Veneru i Merkur

Naučnici iz Pasadene koji vrše radarsko istraživanje Venere imaju u planu da obave još nekoliko takvih zadataka u vreme kad ka Veneri bude letao »Mariner 10« koji će zatim nastaviti put prema Merkuru.

Letelica će biti lansirana u novembru ove godine a pored Venere će proći u februaru 1974. Nosiće dve televizijske kamere slične onima na »Marinera-9« ali usavršene zatim Kasegrenov 1,5-metarski teleskop i ultraljubičaste senzore. Ovi senzori treba da istraže ultraljubičaste »šare« od koje je zapažano da rotiraju oko planete svakih četiri-pet dana.

Instrumenti sa letelice će Veneru istraživati tokom 17 dana. Planira će snimati tokom kamera i drugih instrumenata dok letelica bude skretala na putu ka Merkuru. U planu je od se fotografišu i one oblasti koje su sa Goldstouna istražene radarskim putem. Naučnici se nadaju da će televizijske kamere uspeti da fotografišu i površine Venere kroz neke »rupe« u oblacima.

KRATERI NA POVRŠINI VENERE VIDE SE KAO TAMNE OBLASTI NA NOVOJ RADARSKOJ MAPI (LEVO). LOKACIJA NOVO ISTRAŽENE OBLASTI, PREČNIKA 1 450 KM, PRIKAZANA JE NA MANJE DETALJNOJ RADARSKOJ MAPI IZ 1970 GODINE





PREMA KOSMIČKOJ TEORIJI O BIG BENGU (»VELIKI PRASAK«), UNIVERZUM JE NASTAO IZ MALE VEROVATNO INFINITEZIMALNE, UŽARENE LOPTE KOJA JE EKSPLODIRALA I POČELA DA SE ŠIRI. KOSMOLOZI DANAS POKUŠAVAJU DA UTVRDE KAKVO BI STANJE MOGLO DA VLADA U TAKVOJ UŽARENOJ LOPTI

„Otvorena“ ili „zatvorena“ vasiona?

Neki naučnici veruju ne samo da je univerzum rođen eksplozijom užarene lopte nego i da je on dostigavši maksimum univerzalne ekspanzije pod uticajem sopstvene gravitacije počeo da se skuplja. Postoje neke indicije da ovakvo »pulsiranje« svemira nije moguće ali konačan odgovor je još uvek daleko. Može li svemir kolapsirati do tačke iščezovanja? Ili su možda slučajevi kolapsa faze kroz koje univerzum nastaje u obrnutom pravcu tokom stalne ekspanzije?

Granice kolapsiranja univerzuma

Grupa engleskih, italijanskih i američkih kosmologa je ponovo proučavala gravitacionu teoriju koju je Ajnštajn postavio na osnovu razlike između dve glavne klase subatomskih čestica — hadrona i leptona. Reformulacija teorije kako su je postavili ovi naučnici pretpostavlja da gravitacija na ove dve grupe čestica deluje različito. Na osnovu toga su izračunali granice mogućeg kolapsa univerzuma: radius od oko sto miliona kilometara odnosno nešto manje od poluprečnika Zemljine orbite. Takođe, utvrdili su i granice gustine kolapsiranja svemira: sto triliona (10^{17}) grama po kubnom centimetru, drugim rečima — sto milijardi tona po kubnom centimetru!

NOVA VRSTA ZVEZDE

Astronomi Univerziteta Toronto (Kanada) otkrili su novi tip zvezde u Mlečnom Putu koja ne liči ni na šta iz naše Galaksije.

Otkriće je učinjeno 90-centimetarskim teleskopom na njihovoj novoj opservatoriji na Andima (Peru) na preko 2.800 metara visine. Obeležena sa CPD—31 1701 ova zvezda ima osobine i »crvenih divova« i »belih patuljaka«. Ona — poput »crvenog diva« — kao gorivo izgara helijum. Međutim, za razliku od »crvenih divova« koji su obično hladnije zvezde, ova je veoma topla i mala. Zbog toga podseća i na »bele patuljke«.

Ove granice se odnose na vasionu sastavljenu od 10^{78} neutrona sa spinovima orijentisanim u istom smeru. Neutroni se uzimaju zato što se pri kolapsu atomi drobe, elektroni se survavaju u jezgro i spajajući se sa protonima, tvore neutrone, dakle ne ostaje ništa osim neutrona. Kakav bi to mehanizam sve spinove orijentisao u istom smeru naučnici nisu mogli da predvide, niti su ga uzeli u obzir. Postoje i druge zamerke njihovim proračunima: prema »principu isključivosti« ne mogu se dva neutrona iste energije nalaziti na istom mestu u isto vreme; dimenzije kolapsiranog univerzuma toliko su velike da se ne mogu uzeti u obzir drugi efekti mehanizma mikrokosmosa.

Svemir nije »zatvoren«?

Gustina materije u univerzumu od izuzetne je važnosti u kosmologiji. Teoretski, ako je gustina dovoljno velika, međusobno gravitaciono privlačenje delova svemira će usporiti ekspanziju pa možda i obrnuti smer kretanja: univerzum će početi da kolapsira. Mnogi astronomi ovom modelu »zatvorenog« univerzuma pridružuju ograničenu maksimalnu veličinu, jer druga alternativa — neograničene beskrajne ekspanzija, »otvoreni« svemir — ne izgleda verovatnom.

Rezultati do kojih su došli astrofizičari Džon Rodžerson (John Rogerson) i Donald Jork (York), sa Univerziteta Prinston indiciraju da je gustina suviše mala da bi »zatvorenost« i kontrakcija bile moguće. Oni su gustinu izračunali iz zastupljenosti deuterijuma u interstelarnom prostoru, za šta su podaci pribavljeni po prvi put i to uz pomoć orbitalne opservatorije »Kopernik« i prinstonskog teleskopa. Posmatranjem Beta Kentaura u ultraljubičastoj svetlosti ustanovljeno je da između nje i Zemlje jedan atom deuterijuma dolazi na svakih 100 000 atoma.

Jedan atom na 10 m^3

Prema prihvaćenim teorijama, jedino mesto u prirodi gde deuterijum može da nastaje je početak big-benga. Dakle deuterijum kojeg vidimo je trag pradavnog big-benga a njegova količina može poslužiti kao indikator koliko je primordijalnog vodonika bilo fuzionisano u deuterijum u vreme postanka. Iz toga se može izračunati koliko je vodonika bilo na »početku« odnosno proračunati današnja gustina univerzuma. Račun je pokazao da na 10 m^3 prostora dolazi jedan atom vodonika. Drugi elementi — osim vodonika i deuterijuma — toliko su retki da i ne utiču na gustinu. Sa ovako malom gustinom »zatvorenost« i kontrakcija prema Rodžersonu i Jorku nisu mogući.

Neki astrofizičari su verovali da u svemiru postoje velike količine materije koju ne vidimo. Rezultati do kojih su Rodžerson i Jork došli izgleda da pobijaju tu hipotezu. S obzirom da su proračuni vršeni isključivo na osnovu posmatranja zvezde Beta Kentaura odnosno gustine deuterijuma na pravcu od Zemlje do te zvezde, podaci nisu dovoljno pouzdani da bi se primenili na čitavu vasionu. Stoga predstoje istraživanja i u drugim pravcima kroz svemir.

GALAKTIČKI GROZD KOMA UDALJEN JE OKO 300 MILIONA SVETLOSNIH GODINA. OTPRILIKE U CENTRU SLIKE NALAZI SE NAJSJAJNIJI ČLAN, 12 VELIČINE ELIPTIČKI SISTEM NGC 4889. SNIMAK JE NAČINJEN NA OPSERVATORIJI KIT PIK





IZVEŠTAJ SPECIJALNOG DOPISNIKA »GALAKSIJE«

Piše: dipl. ing. Milivoj Jugin

Sa XXIV kangresa Međunarodne astronautičke federacije

SATELITI u službi Zemlje

BAKU OKTOBRA (TELEKSOM) — Preko 1 200 naučnika i stručnjaka iz celog sveta govorilo je punih šest dana sa tribine do danas najvećeg skupa astronautičara o neposrednim zadacima kojima se okreće ova najmlađa grana ljudske delatnosti Dvadeset četvrti kongres Međunarodne astronautičke federacije, koji je trajao od 7 do 13 oktobra u Bakuu (SSSR), je završen Njegova poruka glasi »Kosmičke letelice se uključuju u rešavanje ovozemaljskih problema«. To je nedvosmislena potvrda brige o praktičnim potrebama čovečanstva od strane onih koji su neposredno angažovani na



tehničkom delu sprovođenja radova u oblasti kosmičkih istraživanja Njihova zajednička ocena je da za delovanje na tom području postoje široke mogućnosti — od telekomunikacija, u kojima su sateliti već pokazali svoje velike prednosti do kontrole zagađivanja čovekove okoline, a posebno u geološkim i drugim istraživanjima vezanim za otkrivanje rudnog bogatstva i njegovu eksploataciju

Stručnjaci za kosmičko pravo upozoravali su da se mora neposredno pristupiti definisanju normi koje bi trebalo da važe za sve zemlje sveta, u globalnim razmerama povezane istom sudbinom Sve jasnije postaje činjenica da pripadamo jednoj planeti, koja u kosmosu predstavlja jednu od sićušnih oaza razume Sve više uviđamo da smo, u stalnoj borbi za svoj opstanak i neprestani progres, upućeni jedni na druge· mali na velike i veliki na male Kao što su kontinenti neodvojivo vezani delovi naše jedinstvene planete, tako treba kroz međunarodne dogovore i pravne odnose d i se međusobno povežu i sudbine njihovih žitelja, odnosno prava i dužnosti koje imaju u službenom sklopu ljudske zajednice

Bio bi to najefikasniji put da se u težnji za daljnim, sveopštim progresom u kola čovečanstva upregnu široke mogućnosti kosmičke tehnike, koje su već praktično dokazane

Kartiranje Meseca i Marsa

Mape



ILUSTRATOR POMOĆU VAZDUŠNOG MLAZA KREIRA TRODIMENZIONALNU »SLIKU« MESEČEVE POVRŠINE, NA PLASTIČNOJ PLOHI, KOJA SE KASNIJE FOTOGRAFIŠE

Danas se rade tri različite nebeske karte Meseca Marsa i Venere Sa Venerom



KAD KRENETE KOLIMA NA PUT VI OBAVEZNO PONESETE AUTO-KARTU, ZAR NE? SLIČNO TOME KAD ASTRONAUTI KRENU NA MESEC, NAUČNICI IH SNABDEJU MAPAMA DA NE BI ZAVRŠILI U — POGREŠNOM KRATERU

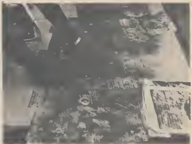
e za astronaute

stvari ne stoje baš dobro, jer je skrivena gustim slojem oblaka. Zato naučnici uz pomoć radara proučavaju površinu ove planete i prave radarske karte Venere

Karte Meseca u pet boja

Mapiranjem Meseca bavi se ACIC (Air Force Aeronautical Char and Information Center), a karte Marsa pravi U.S. Gological Survey. Crtanjem karata Meseca ACIC se počeo baviti 1959. godine. U to vreme, najpreciznija mapa Meseca bila je ona koju je načinio nemački astronom Julius Šmit (Schmidt) — 1874. godine. Kartografi ACIC-a su posao počeli proučavanjem fotografija Meseca koje su dobijali od NASA-e. One su s početka bile snimane teleskopom, a kasnije s »Lunarnog orbitera« i za vreme misija »Apolo«. Uz fotografije se dobijaju podaci o tome kako su snimci načinjeni, u koje vreme, s koje visine, iz kojeg položaja, i slično.

Grupe slika se seckanjem povezuju u velike fotografije koje se refotografišu da bi se izbegla iskrivljenja nastala naginjanjem i ljuljanjem svemirskog broda i zakrivljenošću lunarne površine. Zatim se sve fotografije koriguju i sastavljaju u velike karte. Preko njih se, na posebnom (providnom) sloju unose informacije o misiji: staza leta, mesto spuštanja, vremenske koordinate, oznake i



KARTOGRAFI ACIC-A NA OSNOVU SNIMAKA LUNARNOG ORBITERA I BRODOVA APOLO PRIPREMAJU LUNARNI MOZAIK



mena područja i drugi prikladni podaci — slično kao na zemaljskim kartama. Karta i providni sloj s podacima fotografišu se industrijskim kamerama. Negativi se koriste za štampanje mapa u pet boja.

60 mapa za »Apola-11«

Mape se, nakon štampanja, opremaju dodacima, presavijaju i pakuju za distribuciju korisnicima širom sveta — zemaljskim posadama, tehničarima, tragačima i astronautima. Za astronaute se pripreme »knjige« u kojoj su karte povezana u dugački »kaiš« prikazujući 1 600 nautičkih milja longitudinalnog površja. ACIC je za misiju »Apolo—11« napravio 60 različitih mapa (orbita oko Zemlje, lunarna orbita, sluniranje, start s Meseca, povratak na Zemlju, meteorološke karte i druge).

Mapa Marsa koje su prilično neprecizno, pravljene na osnovu snimaka »Marinera—4« (1965. godine) i »Marinera—6« i »Marinera—7« (1969), daleko su prevaziđene zahvaljujući letu »Marinera—9« (1971—72. godine). Sa »Marinera—9« na Zemlju je stiglo više od 8 000 televizijskih snimaka.

OVA MAPA MARSA, RAZMERA 1 : 9 600 000, PRIKAZUJE OBLAST POVRŠINE 4,4 MILIONA KVADRATNIH KILOMETARA KOJOM DOMINIRA KANJON COPRATES

Dva atlasa Marsa

Plan za najbolju upotrebu ovog obimnog materijala u sistemskom kartiranju Marsove površine sastojao se iz četiri dela: 1. Definiranje jednog poboljšanog aerografskog koordinatnog sistema, 2. Izvođenje standardnih aerografskih koordinata za mrežu kontrolnih stanica širom planete, 3. Priprema fotomozaičkih i topografskih karata površinskog reljefa planete, 4. Priprema albedo karata površine.

Odlučeno je da se načine dva osnovna atlasa Marsa — topografski i fotometrički — koji bi prekrivali čitavu planetu. Fotometrički atlas će biti u srazmeri 1 : 5 000 000, gde 1 mm predstavlja 5 km. Topografski atlas je, u srazmeri 1 : 25 000 000, završen u drugoj polovini prošle godine.

S obzirom na troškove i vremenska i tehnička ograničenja podaci sa »Marinera—9« još nisu u potpunosti analizirani s fotometričkog stanovišta. Dosad je načinjeno 15 karata Marsa od kojih svaka nosi ime najisteknutije tačke na njoj (na primer MC 17 Phoenicis Lacus). Očekuje se da će atlas biti kompletiran za dva do tri godine.

Četiri sovjetske automatske stanice lete prema Crvenoj planeti

LET ČETIRI SOVJETSKE AUTOMATSKE STANICE PREMA MARSU NASTAVLJA SE PREMA PREDVIĐENOM PROGRAMU KRAJEM SEPTEMBRA STANICE »MARS-4« I »MARS 5« NALAZILE SU SE NA PREKO 20,000 000, A STANICE »MARS-6« I »MARS-7« NA OKO 17 000 000 KILOMETARA OD ZEMLJE AUTOMATSKE STANICE TREBA NAUKU DA OBOGATE NOVIM SAZNANJIMA O PLANETI KONTRAVERZNIH ZAGONETKI

U susret Marsu

Roald Z Sagdejev direktor Instituta za svemirska istraživanja Akademije nauka SSSR, izložio je saradniku agencije TASS naučne zadatke svemirskih automatskih stanica »Mars—4«, »Mars—5« »Mars—6« i »Mars—7«

Tri medija istraživanja

Glavni cilj svemirskog eksperimenta koji će početi da se ostvaruje u februaru 1974 godina jeste kompleksno istraživanje planete Mars sa orbite njegovog veštačkog satelita i — neposredno na samoj planeti Da bi se to postiglo predviđeno je da jedna od stanica postane veštački satelit Marsa i pošalje na njegovu površinu sletajući aparat

— Pošto su astronomski uslovi poletanja na Mars u 1973 godini nepovoljniji od uslova 1971 godine, izvođenje veštačkog satelita u njegovu orbitu i dostavljanje aparata na površinu planete vršiće se podvojeno svemirskim automatskim stanicama — rekao je Sagdejev

Naučni program četiri stanice sačinjen je na osnovu rezultata ranijih istraživanja Crvene planete

Usputni zadaci

Na trasi leta ka Crvenoj planeti, dugačkoj oko pola milijarde kilometara, već se obavljaju radijaciona i magnetska merenja i proučavaju kosmički zraci Sem toga sprovode se i istraživanja radio-zračenja Sunca u metarskom dijapozitivu talasa i registruju strujanja sunčeve plazme (sunčevog vetra) Deo tih eksperimenata obavlja se u saradnji s Francuskom

Osnovni zadaci izučavanja Marsa s orbite veštačkih satelita jeste određivanje karakteristike njegove atmosfere i fotografisanje njegove površine. Predviđeno je i proučavanje magnetnog i gravitacionog polja planete njene temperaturne osobenosti i karakteristike reljefa

Parametri Marsove atmosfere proučavaće se i na delu sletanja

U rejonu mekog spuštanja aparata predviđa se istraživanje i utvrđivanje fizičkih osobenosti tla određivanje karaktera i sastava njegovih površinskih slojeva eksperimentalno proveravanje mogućnosti televizijskog snimanja okolne panorame i izvršavanje drugih naučno-istraživačkih zadataka U stvari planirano je spuštanje na površinu Marsa vozila sličnog »Lunohodu« i to verovatno u blizini Marsovog južnog pola da bi se pomoću njegovih kompleksnih instrumenata i uređaja ispitalo da li atmosfera i tla u tom regionu, a na početku Marsove jeseni sadrže vlagu i žive organizme To je naročito važno zbog toga što su u Marsovoj atmosferi, pored ugljen-dioksida otkriveni i tragovi azota, glavnog elementa organskog života

Tehnički problemi

Dugotrajni let četiri automatske svemirske stanice upravljanje njima obezbeđenje sletanja i dobijanje naučnih informacija iz orbite i sa površine Marsa veoma je složen zadatak Za njegovo izvršenje neophodno je potrebno stići usaglašeno funkcionisanje razgranatog organizma stanice

Kao što se vidi putovanje ka Marsu ne protiče apsolutno glatko Naučnici i tehnički stručnjaci moraju preduzimati odgovarajuće mere u slučaju da je u nekom sistemu potrebno otkloniti odstupanja od ustanovljenog režima Sada rade na tome da odstrane poremećaj u radu telemetrijskog sistema jedne stanice

---

»Sojuz-12« uspešno izvršio zadatak

POSLE GOTOVO DVADESET I SEDAM MESECI PAUZIRANJA, SOVJETSKA KOSMONAUTIKA JE KRAJEM SEPTEMBRA DVODNEVNIM OKOLOZEMALJSKIM LETOM DVOJICE KOSMONAUTA OBNOVILA SVOJU NAUČNOISTRAŽIVAČKU AKTIVNOST LETOVIMA SVEMIRSKIH BRODOVA TIPA »SAJUZ« SA POSADOM

Dvodnevni izlet u svemir

U skladu s programom istraživanja okolozemaljskog svemirskog prostora u Sovjetskom Savezu je 27 septembra 1973 godine lansiran svemirski brod »Sojuz — 12« koji su zatim sa orbitu veštačkog satelita izveli komandant broda Vasilij Lazarev i brodski inženjer Oleg Makarov

Program leta

Programom orbitalnog leta predviđenog za 48 časova bili su predviđeni i izvršeni sledeći zadaci

— kompleksna provera i ispitivanje usavršenih brodskih sistema

— isprobavanje u toku leta procesa ručnog i automatskog upravljanja u raznim režimima leta

— spektrografsko snimanje pojedinih rejona zemljine površine s ciljem dobijanja podataka za rešavanje privrednih zadataka zemlje

Eksperimentalni let svemirskog broda »Sojuz — 12« predstavlja je jednu od etapa daljeg usavršavanja kosmičkih pilotiranih brodova

Sa posadom broda stalno je održavana radio i televizijska veza. Zdravlje i raspoloženje dvojice kosmonauta u toku čitavog leta bilo je odlično a svi agregati uređaji i instrumenti broda funkcionisali su bez prekoma

Na prvoj orbiti

Prvog dana su parametri orbite broda imali sledeće podatke

● maksimalno odstojanje broda od površine Zemlje (u apogeji) iznosilo je 249 kilometara

● minimalno odstojanje (u perigeji) bilo je 194 kilometara

● period obilaženja oko Zemlje trajao je 84 8 minuta



VASILIJ LAZAREV I OLEG MAKAROV ZA VREME TRENINGA U SIMULATORU »SOJUZA«, PRE POLETANJA BRODOM »SOJUZ-12«

● nagnutost orbite iznosila je 51 8 stepeni

Programom leta broda »Sojuz — 12« bilo je predviđeno da kosmonauti Lazarev i Makarov izvrše opasniji manevrovanja — ručnim upravljanjem. Cilj tog eksperimenta bio je provera sistema upravljanja brodom i usavršavanja tehnike pilotiranja u raznim režimima orbitalnog leta

Na drugoj orbiti

Posle izvršenja manevra brod je leteo po novoj orbiti čiji su parametri bili

● maksimalno odstojanje broda od površine Zemlje (u apogeji) dostizalo je 345 kilometara

● minimalno odstojanje (u perigeji) bilo je 326 kilometara

● period obilaženja oko Zemlje dostizao je 91 minut

● nagnutost orbite iznosila je i nadalje 51,6 stepeni

Kako sa prve, tako i sa ove druge orbite kosmonauti su obavljali spektografska snimanja i veoma precizno i aktivno izvršavali sve zadatke i poslove predviđene programom — što je komentarisao general G Beregovoj u svom komentaru štampi posebno istakao

Zahvaljujući jednom i kombinovani sistem veze putem kojih su kosmonauti održavali gotovo neprekidan kontakt (izuzev u vreme dok su spavali) sa bazom na Zemlji. Nalme, sa Atlantiku je plovio naučnoistraživački brod »Akademik Sergej Koroljev« preko čijih su centara i sredstava veze kao i preko satelita za vezu »Munja« prenošeni svi podaci i primana uputstva i komande

Posle izvršenja svih zadataka »Sojuz — 12« se 29 septembra 1973 godine meko spustio na teritoriju Sovjetskog saveza oko 400 kilometara jugozapadno od grada Karaganda koji je postao prihvatna luka za sve sovjetske kosmonaute. Lekari koji su odmah posle sletanja pregledali kosmonaute konstatovali su da je njihovo zdravlje i raspoloženje odlično

Za veću bezbednost vazdušnog saabraćaja

MEĐUNARODNA ORGANIZACIJA ZA CIVILNO VAZDUHOPLOVSTVO (ICAO), NA OSNOVU SVETSKOG STANDARDA, PREPORUČUJE TAČNO ODREĐENE POSTUPKE OPREMU I SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA NA AERODROMIMA

Protivpožarna zaštita aerodroma

U praksi, primena sigurnosne opreme na aerodromima zavisi od uprave, tačnije od šefa protivpožarnog obezbeđenja i naravno od nacionalnih trasportnih agencija. Mnogi od tih šefova razvili su svoj vlastiti sistem spasavanja i pomoći u nesrećama. Aerodromska administracija retko kad proverava pravilnost ovih metoda. Osim, toga, veliki broj civilnih aerodroma nema prave eksperte za to polje delatnosti. Administracija obično vrši samo jednu vrstu uticaja za rešavanje ovog problema i to negativnu odlučuje o sredstvima za nabavku kako se na prvi pogled čini veoma skupe opreme. U tom pogledu postoji prilično naivno uverenje da se zbog visokog faktora sigurnosti modernog vazdušnog saobraćaja i relativno malog broja ozbiljnih incidenata ekonomska računica može tražiti i u štedljivoj nabavci protivpožarne opreme za aerodrom. Na sreću to se ipak ne odnosi na sve aerodrome.

Sve do kasnih dvadesetih godina ovog veka oprema za borbu protiv vatre svodila se na uređaje koji su mogli ugasiti požar na klip



PROTIVPOŽARNA BRIGADA AERODROMA FRANKFURT NA MAJNI

nom motoru malih letelica. Prvi uređaji specijalno građeni za aerodromsku upotrebu pojavili su se početkom tridesetih godina. To su bile gumene cevi za polivanje, namotane na velike kalemove, a pumpe su se pokretale ručno. Omasovljenje vazdušnog transporta i porast veličine aviona doveli su početkom pedesetih godina, do primene brzih protivpožarnih vozila sa pogonom na sve točkove i veoma dobrim manevarskim sposobnostima imali su veći kapacitet i nosili vodu, penu i CO2. U većini slučajeva, oprema i sredstva za gašenje vatre potpuno su se razlikovali u pojedinim zemljama. Ondašnja »teška« vozila od 15 tona danas spadaju u »srednja«.

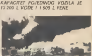
Pojava Boinga 747 i drugih gigantskih aviona bila je pokretač »poplave« inovacija u protivpožarnoj koncepciji. Mnogi stručnjaci smatraju da treba povećati kapacitet pojedinih uređaja i njihovu sposobnost dobavljanja tečnosti za gašenje. Drugi, pak smatraju da su na primer, za opskrbu jednog Boinga 747 pogodnija tri uređaja srednje veličine nego dva teža uređaja. Jer iako bi se moglo dogoditi da jedan od njih zataji, pa da sav teret gašenja padne na samo jedan uređaj.

Konačnu preporuku protivpožarnog kapaciteta donela je ICAO u Montrealu 1972. godine. Aerodromi su podeljeni u osam kategorija. Zavisno od dužine aviona koji ih koriste. Na primer kategorija 5 je za avione od 28 do 35 metara (DC—3 ima dužinu 28 m). Osim veličine aviona, kao pokazatelj služi i frekvencija avionskog saobraćaja na pojedinim aerodromima. Propisima je regulisana donja i gornja granica broja aviona određene veličine koji tokom jednog perioda slete na aerodrom. To znači da ako u tri najfrekventnija meseca u godini na neki aerodrom sleti, na primer, 1 000 aviona tipa DC—9, 300 iz kategorije Boing 707 i 200 tipa Boing 747 — treba obezbediti protivpožarni kapacitet samo za kategoriju DC—9. Ovo treba da bude ravnatelj za većinu aerodroma, budući da moderni vatrogasni uređaji koštaju više od 4 000 000.00 dinara.

Šansa putnika da preživi požar aviona zavisi od vremena reagovanja vatrogasne brigade. Prema pravilniku ICAO ovo vreme bi trebalo da iznosi oko dva minuta, a nikako ne bi smelo preći tri minute. Brzina gašenja nakon što je vozilo stiglo do zapaljenog aviona zavisi od sredstva gašenja. Danas se najviše upotrebljavaju proteinske i sintetička pena zbog odličnih osobina gašenja i istovremenog snižavanja temperature. Osim toga u novije vreme neki upotrebljavaju i »laku vodu« i penu koje stvara vodeni film, što je naročito efikasno pri gašenju površinskih požara. Što se pak suvih hemikalija tiče, one se mogu upotrebiti kao dodatno sredstvo za gašenje, ali se takođe mogu koristiti i same.

S obzirom da je kompletna protipožarna oprema koja bi odgovarala standardima ICAO veoma skupa, događa se da neka zemlje izbegavaju da se pridržavaju tih standarda. Međutim, avioni koji bi mogli biti spašeni mnogo su skuplji, a daleko najvazniji su životi putnika koji ne bi smeli zavisiti od nečijih »ekonomskih« računica.

TRENING VATROGASNE BRIGADE KAPACITET POJEDINOG VOZILA JE 13 200 L VODE I 1 900 L PENE



UREĐAJ ZA SPREČAVANJE SUDARA U VAZDUHU

Rok Avionik Sistem proizveo je prvih deset uređaja za sprečavanje sudara aviona u vazduhu. Slika prikazuje ovaj sistem ugrađen na avionu Pajper Čiroki 6 u cilju ispitivanja. Senzori sistema reaguju na infracrvenu energiju koja je emitovana od trogaskopske svetlosti. Uređaj efikasno funkcioniše u opsegu od ukupno 240° po horizontali i ukupno 20° po vertikali od putanje leta aviona. Model uređaja montiran na repu aviona omogućava opseg reda od 360°.



GALAKSIJA
debatni klub čitalaca

Uređuje: Nenad Birovljev

Dragi čitaoci

Vaša želja da nam šaljete svoje dopise i naši planovi da za njih otvorimo stranice »Galaksije« počinju se ostvarivati. Evo već u ovom broju objavljujemo tri vaša dopisa i kako to često biva, ni iznenađenje nije izostalo: tri prva dopisa uzela su za metu — Ajnštajnovu teoriju relativnosti. Objavljujemo ih sa izvesnim skraćenjima koja ipak ne menjaju suštinu napisa. Prema tome na vama je, dragi čitaoci, da stupite u polemiku s autorima ovih napisa ili da ih podržite ili da te napise samo »primite k znanju« a vašu autorsku aktivnost posvetite drugim pitanjima i dilemama. Određeni prostor u »Galaksiji« je vaš.

I još samo ovo: molimo vas da ponovo pažljivo pročitate naš poziv na saradnju u br. 18 »Galaksije«, str. 26, prvi stubac, i da nam uz napis pošaljete i kraće podatke o sebi (eventualno i svoju fotografiju) i broj svog žiro-računa ili posebnu izjavu da ga nemate.

A sada dajemo reč našim čitaocima—saradnicima.

Na meti: Ajnštajn

Teorija relativiteta i marksizam

Sagledavanje jedne teorije koja pored velikih pretenzija da uređuje Univerzum ima i filozofske ambicije treba izvršiti prvenstveno ne te strane. To je preciznije rečeno kakav je odnos teorije relativiteta sa matematičke fizičke i astronomske strane.

Kakvo je filozofsko shvatanje Ajnštajnovo? Ili preciznije rečeno kakav je odnos teorije relativiteta i marksističke filozofije — dijalektičkog materijalizma? Sagledavanje sa dijalektičko-materijalističkog gledišta je jedino ispravno, ne zato što je u našim danima dijalektički materijalizam izvučen iz zapećka gde je bio bačen, već zato što je to naučna filozofija.

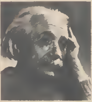
Ajnštajn je svoju teoriju relativiteta zasnivao na filozofiji Ernesta Maha, Davida Hjuma i Eugena Diringa. Tu možemo dodati i biskupa Džordža Berklija, pošto je on »otac« ove trojice. Engels je našao za potrebno da napiše knjigu protiv filozofije Diringa — »Anti Diring« — odnosno protiv Diringove »nadri nauke« kako piše Engels. Marks je bio upoznat i saglasan sa tom knjigom, a jednu glavu je on i napisao.

Lenjin je napisao knjigu protiv filozofije E. Maha »Materijalizam i empiriokriticizam« u kojoj pored Maha opovrgava Berklija i Hjuma. Dakle, klasici marksističke filozofije obaraju se na filozofiju Maha, Diringa i Hjuma kao nenaučnu, a ta je filozofija poslužila Ajnštajnu kao osnova za njegovu teoriju relativiteta. I Norbert Viner, kome se ne može imputirati da je pristalica marksističke filozofije, u svojoj knjizi »Kibernetika i društvo« piše: »Pa ipak oba pravca aktivnosti (Ajnštajnov i Gibsov) predstavljaju zaokret u gledištima fizike, gde se svet kakav stvarno postoji zamenjuje u izvesnom smislu onakvim svetom kakav se može posmatrati, i gde stari naivni realizam fizike ustupa pred nečim što bi kod biskupa Berklija izazvalo osmeh zadovoljstva«. Lenjin je svoju knjigu »Materijalizam i empiriokriticizam« napisao 1908. godine u Ženevi. Ajnštajn je svoju specijalnu teoriju relativiteta, koja je u vezi sa materijom koju Lenjin razmatra u toj knjizi, napisao 1905. godine u Bernu. Međutim u svojoj knjizi Lenjin ni jednom rečju ne spominje Ajnštajna i njegovu teoriju. Zašto? Teško je verovati da Lenjin nije bio sa njom upoznat, pogotovu što su obojica u to vreme živeli u Švajcarskoj. U Lenjinovim izabranim delima u desetak knjiga (»Kultura« 1960) Lenjin samo uzgredno, u desetak redova, spominje Ajnštajna 1922. godine.

Logično je postaviti pitanje: Može li se sa filozofijom Maha, Hjuma i Diringa, kojom se služio Ajnštajn, doći do ispravnih naučnih otkrića? Ili: šta je ispravna naučna filozofija: Mah-Hjum-Diring-Ajnštajnova — ili Marks-Engels-Lenjinova? Bez sumnje je to sve drugo što sada reći o naučnoj vrednosti teorije relativiteta?

Ajnštajnova teorija zvrši unošenje pojmova koji se već hiljadama godina koriste. Dosta stvari te teorije nije ni dokazano, a neke stvari Ajnštajn zahteva da se prime »na veru«. Nije mali broj ljudi koji je ne shvataju a prihvataju je iz pomodarstva i lutalačkog snobizma. Ukratko, po mom mišljenju — usuđujem se da kažem — pored nauke ima u dobroj meri idealizma (Berklijevog), mistifikacije i spekulacije (ovde mislim na teoriju relativiteta, a ne na celokupno Ajnštajnovo delo).

Branko Nešić, Obala 28, 81340 Herceg Novi



Konstantna gravitacija

Engleski fizičar, autor »Permanentne vasione« Fred Hojl i njegov najbolji učenik indijski matematičar Džajant Narlika postavili su novu teoriju gravitacije.

Prema prvim komentarima svetskih naučnih centara reč je o najkrupnijem naučnom dostignuću posle Njutna i Ajnštajna, utemeljivača moderne gravitacione teorije.

Nova teorija počiva na rezultatima najnovijih istraživanja sredstvima savremene astronomije.

Hojl zamera Ajnštajnovim jednačinama gravitacione teorije što one zadovoljavaju i GRAVITACIJU i ANTIGRAVITACIJU. Njihova simetričnost dopušta postojanje klamosa u kome bi gravitacija bila odbijajuća, a ne privlačna sila.

Sile gravitacije su u apsolutnom privlačnom smislu. Hojl: odbijajuća gravitacija nije matematički prihvatljiva jednostavnim preokretanjem znaka »minus« u »plus«. Produbljujući kritiku Ajnštajnove gravitacije Hojl joj zamera što ona osnovni uzrok privlačenja vidi u deformaciji PROSTORA — VREMENA od strane neke svetske mase. U slučaju Sunčevog sistema ta centralna masa je Sunce. Iz čitavog Sunčevog sistema ono ima gotovo isključiv uticaj na tela u sistemu. Kentaur najbliži Sunčevom sistemu. Ostale zvezde su po Ajnštajnovoj teoriji tako daleko da njihov uticaj na tela Sunčevog sistema izgleda zanemarljiv.

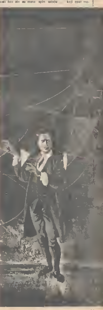
Nastala između 1907. i 1915. godine Ajnštajnova teorija gravitacije svodi deformaciju prostora-vremena u Sunčevom sistemu gotovo isključivo na dejstvo Sunčeve mase; prisustvo drugih zvezdanih masa na udaljenosti od 4 svetlosne godine (i većoj) i depresije prostora-vremena koju one mogu prouzrokovati su nevažne toliko beznačajni da se mogu zanemariti.

Ovakvo zaključivanje bi se po Ajnštajnovoj teoriji moglo protegnuti na ceo Svemir. Zvezdani i galaktički svetovi su za nju sa matematičke tačke gledišta beznačajni. Ako bi se čak pretpostavilo da iščezne naša Galaksija, Zemlja bi se nesmetano i dalje kretala oko Sunca i dobijala bi od njega svetlost i toplotu kao i ranije. Jednačine Ajnštajnove gravitacione teorije dozvoljavale bi da se Mesec i tada neskladno kreće oko Zemlje.

Hojl se ne slaže sa ovakvim načinom zaključivanja i smatra da jednačine Ajnštajnove teorije gravitacije opisuju stvarnost veštački izdvojenu iz svoje prirodne sredine. To je nov vid ANTROPOCENTRIZMA. On smatra da se nijedna masa ne sme apstrahovati od svih ostalih masa u Svemiru. Kao što se ne sme zamisliti »čovek«, a da se istovremeno ne podrazumeva »čovek na Zemlji«, ne može se reći Sunce, a da se time istovremeno ne misli »Sunce u svemiru«. Ako bi nestale zvezde blizu Suncu, kretanje Zemlje bi pretrpelo krupne promene.

Ako bi iščezao Svemir, nestalo bi i Sunca sa njegovim sistemom, jer bi se njihove mase obezvredile i postale ravne nuli. Drugim rečima, dozvoljeno je zaključiti da materija od koje smo načinjeni predstavlja izvesnu kondenzaciju koju je omogućilo prostorno-vremensko dejstvo svog ostalog svemira. Ovakav način razmišljanja se nužno prenosi i na gravitaciju. Jednačine teorije gravitacije moraju nužno izražavati opštu interakciju svih masa, pa čak i najsitnijih.

Postojanje jedne elementarne čestice je rezultat postojanja čitavog Svemira i njegovih fizičkih osobina. Ali ono što se meri spin naziva ... koji opet mo-



jnova teorija relativnosti

[illegible] To [illegible] novoj postavci nova teorija gravitacije [illegible] Ajnštajnove teo[illegible] Halija [illegible] svakog [illegible] kosmičkih [illegible] konstante [illegible] «G» [illegible] Ona je [illegible] što po dosadašnjim teorijama nije bio [illegible] Vrednost «G» je [illegible] svim zvezdama i galak[illegible] i [illegible] sa [illegible] svemira.

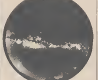
Aleksandar VELJKOVIĆ
Španskih boraca 38/7
Novi Beograd



Opšta teorija relativnosti i žiroskopske pojave

[illegible] se [illegible] opšta teorija relativnosti [illegible] sisteme.

Prema toj teoriji [illegible] da deluju [illegible] ne deformiše prostor [illegible] menja [illegible] neeuklidskim [illegible]



pravci [illegible] su takozvane geodezijske linije.

Kada neko telo [illegible] nije zašlo u gravitaciono polje [illegible] krivljenja i deformisanja [illegible] se smanjili da se nađe u zakrivljenom polju i [illegible] kreće [illegible] ne više pravim [illegible] već po nekoj geodezijskoj liniji.

Ovde je [illegible] i interesantno naći da je Ajnštajn slučajno ili namerno izbegavao da svojom Opštom teorijom relativnosti obuhvati i teoriju žiroskopskih pojava. Moglo bi se pomisliti da je predosećao da bi na tom području fizike mogao naići na nepremostive poteškoće koje bi mogle ozbiljno da [illegible] njegovu teoriju. Doduše, Ajnštajn je tu i ta[illegible] u mislima «eksperimentisao» sa rotirajućim telima [illegible] nikada nije pominjao žiroskopske efekte.

Podsetimo se da je jedna od najvažnijih osobina [illegible] tela svojstvo da nastoje zadržati u prostoru nepromenjen pravac ose rotacije.

Deli smo se ikada upitali da li je ta pojava u fizici apsolutna ili relativna? Šta to naprotiv znači da rotirajuće telo sa tri stepena slobode nastoje da zadrže nepromenjen položaj ose rotiranja u prostoru? O kakvom je prostoru reč? Da li ta pojava važi i za neeuklidski prostor?

Znamo da se žiroskopski efekat ogleda u tome da rotirajuće telo nezavisno od toga da li se nalaze u linearnim ili nelinearnim [illegible] ima sposobnost svoje ose [illegible] što znači da osa rotacije ostaje uvek paralelna samoj sebi u prostoru. Pošto paralelni pravci imaju smisla samo u euklidskom prostoru, a prostor u kome su prisutne mase ne može — po Ajnštajnu — biti euklidski, niti imati paralelnih pravaca, žiroskopske pojave ne samo što ne bi mogle biti apsolutne već ne bi imale nikakvog smisla jer bi bile zavisne od uticaja i rasporeda okolnih masa u prostoru. Međutim to nije slučaj.

Zakonitosti žiroskopskih pojava bile su poznate još u vreme kada se prostor u fizici tretirao isključivo euklidski, pa su i te zakonitosti formulisane u odnosu na euklidski prostor. Činjenica je da su one i pored svih mogućih previranja u fizici ostale u nepromenjenom obliku sve do danas. Što je veoma čudno i nelogično, jer bi to značilo da su žiroskopske pojave i zakonitosti makar i prećutno smatrali apsolutnim priznavajući na taj način i apsolutni prostor. Što je svakako u flagrantnoj protivrečnosti u odnosu na Opštu teoriju relativnosti i osnovno Ajnštajnovo shvatanje prostora.

Ako je Ajnštajn smatrao da u prirodi ne postoje apsolutna kretanja i pojave koje bi se određivale u odnosu na prostor i da su kretanja [illegible] relativna, to jest da se mogu određivati samo u odnosu na druga tela, onda se žiroskopske pojave ne bi smele biti nikakav izuzetak, nego bi se morale definisati u odnosu na druga tela u prostoru vodeći računa i o njegovim neeuklidskim osobinama.

Međutim, ne bi se još moglo reći da je ikada primećeno da žiroskopski efekat zavisi od rasporeda i prisustva okolnih masa u prostoru, jer tada žiroskopski efekti ne bi bili ono što jesu.

Zato smatram da bi bilo važno proučiti žiroskopske pojave sa pozicije Opšte teorije relativnosti s obzirom da Specijalna teorija relativnosti još uvek polazi od euklidskih svojstava prostora. Trebalo bi ispitati ponašanje rotirajućih tela u neeuklidskom prostoru, utvrditi kako neeuklidske metričke karakteristike prostora utiču na žiroskopske pojave odnosno da li i kako okolne mase u prostoru utiču na ponašanje rotirajućih tela. Eksperimenti bi bili relativno prosti. Ukoliko je [illegible] u područjima jakih gravitacionih polja prostor jako zakrivljen, onda u takvom prostoru ne postoje pravci u euklidskom smislu, što se dokazuje zakrivljenom putanjom tela koja se slobodno kreću u takvom zakrivljenom prostoru. Kada je tako, onda bi u takvom zakrivljenom prostoru umesto tela koja se kreću trebalo pustiti [illegible] bez rotirajućih tela i posmatrati šta će se desiti sa njihovom osom rotacije. Prema dosadašnjoj teoriji žiroskopskih pojava moralo bi se očekivati da će osa rotiranja žiroskopa tokom kretanja zadržati pravac paralelan početnom pravcu nezavisno od toga da li u tom području prostora postoji gravitaciono polje ili ne. Naprotiv, tamo prema Opštoj teoriji relativnosti i to kako bi se moralo razlikovati ovakvo kretanje žiroskopa u prostoru koji je euklidski, u kome nema okolnih masa, od slučaja kretanja u prostoru u kome postoje gravitaciono polje i u kome zbog toga ne postoje paralelni pravci, nego bi pravac ose žiroskopa tokom kretanja i to kako primetne mase da se «njiše» u odnosu na početni pravac ose. Dakle, zakrivljenost prostora bi se očitovala kako zakrivljenošću putanje žiroskopa tako i promenom pravca njegove ose rotacije. Ne mogu se oteti utisku da bi se dobili takvi rezultati koji ne bi baš ušli u prilog Opštoj teoriji relativnosti.

Vrnoga RUDOLF
Trg Pere Kosorića
10/XVIII stan 144
71000 Sarajevo

Osmi jugoslavenski simpozijum o obradi podataka

[illegible] Osmom [illegible] jugoslavenskom simpoziju[illegible] o obradi podataka («Informatika 73») [illegible] Želimo [illegible] Organizacioni [illegible] uspešno [illegible] obrade podataka [illegible] definitivno [illegible] da je savremeni kompjuterski proces [illegible] Predsedništvo SFRJ [illegible] su radniku razumljive [illegible] Ovo pomažu da se uključimo u sve procese da sagledamo najbolje [illegible] informacija [illegible] proizvodnje [illegible] radnika [illegible] samoupravljanje [illegible] simpoziju[illegible] [illegible] Ljubljane [illegible] elektronske [illegible] nego dobar [illegible] u [illegible] o [illegible]

J. BLANI

Rodžer Zelažni

Obrnutim redom

». . .to su Moji? slušaoci ranjeni čudom kao što je da ih čini i zvezde lutanje sadrži tuge izrez Čiji. .«

Dunuo je dim kroz cigaretu i one postade duža

Pogledao je na sat i ustanovio da se kazaljke kreću unatrag

Sat mu je rekao da je 10 33, i da ide prema 10 32 uveče

Počeo je da oseća očaj jer je znao da ne može ništa da učini Bio je uhvaćen i kretao se unatrag kroz delove radnji koje su se već odigrale Upozorenje mu je na neki način izmaklo

Obično je počinjalo prizmičnim efektom, ružičastim bljeskom, omamljenošću a zatim trenutkom pojačane percepcije —

Okretao je stranice knjige s leva udesno, a pogled mu se vraćao duž redova

»?vaiki tako boi je čiji taj je Ko«

Bespomoćan gledao je iza svojih očiju svoje telo koje je obavljalo te radnje

Cigareta je dostigla svoju punu dužinu Kresnuo je upaljač koji je usisao svoj užereni plamen, a zatim vratio cigaretu u kutiju

Zevnuo je unatraške prvo je izdahnuo vazduh a zatim ga udahnuo

To nije bila letina — doktor mu je rekao Bio je to bol i epilepsija koju su sastavili i oblikovali neobičan sindrom

Već je imao takav napad Dijalantin nije pomogao Bila je to post traumatska lokomotorna halucinacija koju je zabrinutost izazivala, a napad ubrzavao

Ali on nije u to verovao nije mogao verovati — čak ni pošto je prošlo dvadeset minuta u suprotnom smeru — čak ni pošto je ostavio knjigu na njeno mesto, ostao stojeći, otišao unatraške kroz sobu do plakara, obesio svoj kućni mantil, ponovo obukao košulju i pantalone koje je nosio ceo dan došao unatraške do bara izbacio iz sebe Martini, gutljaj po gutljaj, sve dok čaša nije bila puna, a da se nijedna kap nije prosula

Osetio je ukus maslinke koju je prvo progutao, a zatim se sve promenilo

Sekundara na njegovom časovniku se opet okretala u pravom smeru

Bilo je 10 07

Osetio je da opet može da se kreće po svojoj želji

Ponovo je popio svoj Martini

Sada bi ukoliko je shema tačna, trebalo da obuče kućni mantil i da pokuša da čita

Umesto toga napravio je još jedan koktel

Sada se redosled neće ponoviti

Ovoga puta se događaji neće desiti onako kako je on mislio da su se desili, a zatim se vratiti unatrag

Sada je sve bilo drugečije

Više nije bilo sumnje da je u pitanju halucinacija

Čak i osećaj da je za sve ovo što se desilo, u oba smera, bilo potrebno dvadeset šest minuta, bio je pokušaj racionalizacije

Ništa se nije dogodilo

Ne bi trebalo više da pijem, odluči To bi moglo da izazova novi napad

Nasmejao se

Ipak, cela ta stvar je luda

Setivši se, ispi čašu

Ujutru je, kao i obično preskočio doručak, primetivši da će uskoro prestati da bude jutro zatim je popio dva aspirina istuširao se mlakom vodom popio šolju kafe i izašao u šetnju

Park fontene deca sa svojim čamčićima, trava, jezerce, sve je to mrzeo i jutro, i sunčevu svetlost, i plavičaste procepe između oblaka

Osećajući mržnju prema svemu, seda na klupu Sećanja su mu i dalje navirala

Ako je bio na ivici ludila, pomisli, onda je želeo da svom silom uleti u njega, a ne da se tetura tamo — amo

Setio se zašto

Ali bilo je čisto, tako čisto jutro, i sve je bilo tako oštro i jasno i goreio je zelenim vetrema proleća, tada, u znaku Ovna u aprilu

Posmatrao je kako vetrovi skupljaju ostatke zime uz daleku sivu ogradu, kako guraju čamce po jezercetu, da bi se smirili u bistu ponom dečijih tragova

Fontena je širila svoj hladni kišobran iznad bakarnog delfina pokrivenog patinom Kad god bi pomerio glavu sunce je osvetljavalo taj kišobran Vetar ga je gužvao

Skupljene na betonu, ptice su kljucale komadić slatkiša zalepljen za crvenu hartiju

Zmajevi su se ljuljali na svojim repovima, okrenuti nosom naniže i ponovo se dizali kad bi deca povukla nevidljive konopce Drvani okviri i iscepani papir zapetljavali su se u telefonske žice kao notni ključevi i zamrljana glisande

Mrzeo je telefonske žice, zmajeve, decu, ptice

Najviše je, ipak mrzeo sebe

Kako čovek popravlja ono što je već učinio? Ne popravlja Nema načina za to pod ovim suncem Može patiti, sećati se, kajati se, proklinjati ili zaboraviti Ništa više. Prošlost se, u ovom smislu, ne može izbaći

Neka žena je prošla pored njega Nije stigao da vidi njeno lice, ali nejasni plavi vodopad njene kose na okovratniku i kretanje njenih nogu uhvaćenih u mrežu čarape koja su se videla ispod crne ivice njenog kaputa, a najviše udaranje njenih potpetica, zaustavili su mu dah

On napola ustade sa klupe, kad mu ružičasti bljesak pogodi očne jabučice, a fontana postade vulkan koji bljuje duga

Svet je bio zamrznut i ponuđen njemu na tacni

Žena je prošla unatrag ispred njega i on je pogledao isuviše brzo da bi stigao da joj vidi lice

Pakao je još jednom počinjao, shvatio je, dok je ptica leteći unatraške prošla ispred njega

Prepustio mu se Neka ga drži sve dok se ne slomi dok ne bude sav isisan i ništa od njega ne ostane

Čekao je tu, na klupi, dok je fontana usisavala vodu u sebe praveći od nje veliki luk iznad nepomičnog delfina, dok su čamci plovili unatrag po jezercetu dok se ograda otresala od ostataka papira i dok su ptice vraćale parče po parče slatkiša u crveni omot

Jedino su njegove misli bile nedirnute, iako je njegovo telo pripadalo ovoj oseki

Konačno, ustao je i unatraške izašao iz parka

Na ulici, neki dečak je prošao unatraške pored njega zviždućući unatrag odlomke popularne pesme

Vratio se natrag uz stepenice do svog stana, mamurluk je postajao sve naizdržljiviji, od-popio* je svoju kafu, od-istuširao se od-progutao aspirine, i legao u krevat osećajući se užasno

Pa neka bude, odluči

Gotovo zaboravljena mora prođe unatrag kroz njegovu glavu da bi se završila nezasluženim sretnim krajem

Bio je mrak kad se probudio

Bio je vrlo pijan

Vratio se natraške do bara i počeo da izbacuje pića, jedno po jedno u istu čašu koju je upotrebljavao prethodne noći a zatim da ih sipa iz čaše u flaše Odvajanje džina i vermuta uopšte nije predstavljalo problem Odgovarajuća

tečnost skakala je u vazduh dok je držao otvorenu flašu iznad bara

Kako se ovo dalje nastavljalo, postajao je sve manje i manje pijan

Onda je stigao do prvog martinija, u 10.07 uveče Tada je, unutar jedne halucinacije, počeo da postavlja sebi pitanja o drugoj halucinaciji! Da li će vreme načiniti dvostruki salto, unapred pa zatim opet unatrag, kroz njegov prvi napad?

Ne

Bilo je kao da se on nikad nije desio kao da nikad nije postojao

Nastavio je da ide dalje kroz veče unatrag, čineći stvari obrnutim redom

Digao je slušalicu, rekao »doviđenja«, od-rekao Mareju da sutra neće doći na posao, slušao jedan momenat, odložio slušalicu i gledao telefon kako zvoni.

Sunce je izašlo na zapadu, a ljudi su išli automobilima unatrag sa posla

Pročitao je meteorološki izveštaj i naslove, savio večernje novine i stavio ih u hodnik

Bio je to najduži napad koji je imao, ali ga to nije mnogo zabrinjavalo U sebi se pomirio s tim, pokušavajući da mirno posmatra kako se dan odmotava unatrag ka jutru

Što je dan bio bliži početku njegov mamurluk se sve brže vraćao, i kad je opet legao u krevet osećao se užasno

Kad se prethodne večeri probudio bio je vrlo pijan Ponovo je napunio dve boce ponovo ih zapušio i zapečatio Znao je da će ih uskoro odneti u prodavnicu pića i dobiti svoj novac natrag

Dok je sedeo toga dana dok su mu usta od-proklinjala i od-pila i dok su mu oči od-čitala, znao je da u Detroit voze nova automobila i da ih tamo rasklapaju, da se mrtvaci bude da bi doživeli samrtne muke, i da sveštenici širom sveta drže, ne znajući to, crne mise

Htao je da se nasmeje, ali nije mogao da prisili svoje usta na taj napor

Tada je od-popušio dve i po kutije cigareta

Zatim je došao novi mamurluk i legao je u krevet Kasnije, sunce je zašlo na istoku

Krilata kočija vremena lebdela je pred njim dok je otvarao vrata i govorio »doviđenje« ljudima koji su došli da ga uteše i dok su oni ulazili i sedali i govorili mu da ne pati previše

I on zaplaka bez suza kad shvati šta će se dogoditi



iako je bio lud, bolelo ga je

Bolelo, dok se dan odmotavao unatrag

Unatrag, neumoljivo

Neumoljivo sve dok nije video da je vreme skoro došlo

U mislima je zaškrgutao zubima

Veliki su bili njegov bol, mržnja i ljubav

Bio je u svom crnom odelu, i od-pijao piće za pićem, dok su negde ljudi punili zemljom ašove koji će biti upotrebljeni za otkopavanje groba

Vratio se automobilom do kapele, parkirao ga, i ušao u pogrebnu limuzinu

Svi su došli unatrag od groblja

Stajao je među prijateljima i slušao sveštenika

»vraćaš i se zemlji postao si zemlje Od«, reče sveštenik

Kovčeg je izvađen iz raka, i vraćen u kapelu

Sedeo je za vreme službe božije, vratio se kući i od-obrijao se, od-oprao zube i legao u krevet

Probudio se, opet obukao crno odelo i vratio u kapelu

Sve cveće je bilo na svom mestu

Prijatelji ozbiljnih lica su od-potpisali knjigu saučešća i od-rukovali se s njim Zatim su ušli u kapelu i gledali u zatvoreni kovčeg Zatim su otišli, a on je ostao sam sa pogrebnikom

Zatim je bio sasvim sam

Suze su mu lile uz obraze

Odelo i košulja su mu opet bili od-izgužvani

Vratio se unatrag kući od-obukao, od-očešljao Dan je oko njega vrtoglavo jurio ka jutru, i vratio se u krevet da od-prespava još jednu noc

Prethodne noći, kad se probudio, shvatio je kuda sve to ide

Dva puta je naprageo sve svoje snaga pokušavajući da prekine tok događaja Nije mu uspelo

Želeo je da umre Da se ubio tog dana, ne bi sada išao prema njemu

U mislima su mu se pojavile suze kad je shvatio prošlost koja je ležala nešto manje od dvadeset četiri časa pred njim

Tog dana prošlost mu se prikradala dok je od-ugovarao kupovinu kovčega i ostalog pribora

Zatim je otišao kući u najveći mamurluk, i spavao je sve dok se nije probudio da od-popije piće za pićem, da se vrati u mrtvačnicu i da se vrati kući taman na vreme da spusti slušalicu posle razgovora, onog razgovora koji je razbio

Tišinu njegova ljutine svojim zvonjenjem

Ona je bila mrtva

Ležala je sada u ostacima automobila na autoputu broj 90.

Dok je koračao od-pušaći znao je ona tamo leži i krvari

Zatim umire posle tog udara pri brzini od 80 milja na čas

Zatim živa?

Zatim ponovo formirana, zajedno sa automobilom, i ponovo živa ustala? I sad se vraća kući užasnom brzinom, da do-zalupi vrata posle njihove najveće svađe? Da od-viče na njega, i on na nju?

Kriknuo je u mislima Lomio je prste u svom duhu

Nije se moglo tu zaustaviti Ne Ne sada

Sva njegova patnja, njegova ljubav i samo-prezir doveli su ga dovde, tako blizu trenutka –

Nije se mogla tu završiti

Posle izvesnog vremena otišao je u dnevnu sobu, noge su mu korečale, usta psovale, on čekao.

Vrata su se otvorila sa treskom

Ona ga je gledala, šminka joj je bila razmazana, a suze na obrazima

»Idođavola idi Onda« rekao je

»Idem Ja« reče ona

Ušla je unutra i zatvorila vrata

Žurno je obesila kaput u plakar u predsoblju

»kažeš tako ti Ked«, reče on sležući ramenima

»leeba samog za izuzev koga za ni briga nije Tebe«, reče ona

»Idete kao ee Ponešaš« reče on
I »Žao je ti de reći barem bi Mogao»
Oči eu joj sljaie kao smaragdi kroz ružičasto blještanja i bile je opat ljupka i živa Igreo je u mislime
Došla je promena
»Mogeo bi baram reći de ti je žao!«
»Žao mi je« reče on, držeći ja za ruku tako čvrsto de nija mogla da se oslobodi Pojma nemaš koliko mi je žao «
»Hodi ovamo «
Ona mu legeno priđe

---

* Pošto ovde nije reč o suprotnim radnjama već o izvršavanju radnji u suprotnom smeru bilo je neophodno stvoriti jednu ovakvu kombinaciju prefiksa i glagola da bi se dobila prava slika o onome što se dešava U engleskom jeziku to je mnogo lakše jer u njemu postoji takva vrsta glagola međutim u srpskohrvatskom je bilo neophodno »izmisliti« ovu novu vrstu reči (Prim prev)

Filip Hoze Farmer

Kralj životinja

Biolog je vodio uvaženog posatioca kroz zoološki vrt u laboratoriju

— Naš budžat — obješnjaveo je suviše je ograničen da bismo mogli da ponovo stvorimo sve poznete ugašane vrsta Odlučili smo se de vratimo u život semo više životinje sva one divne primerke koji su tako bazobzirno istrebljani Ni keko ne mogu de razumem kako smo mogli da budemo tako okrutni i nerazumni Imam utisak de se svaki put drsko nasmejemo u lice Prirodi ked god isečemo neku novu granu sa stabla životinjskog carstva

Zastao je za trenutak, dok mu je pogled odlutao preko zaštitnih mraža i energatskih polja koje su ograđivala boksove Krokodil se lenjo okratao i puzao u vaseioj igri dok su mu se zraci sunca odbijali o svatao stomek Foka je nervozno izranjeie svoju crnu njušku iz vode Gorila je proviravao iza bambusa Golubovi su se kočoperno šepurili Nosorog je kaskeo poput ogromne oklopnječe Svojim blagim pogledom žirafe ih je neko vrome posmatrala, a zatim je nastavile de brsti lišća iz krošnje nekog velikog drveta

— Ovo ja šimpanzo Nije lep, ali je vrlo zebavan A takode i vrlo bespomoćan Hodite! Pokazaću vam sam proces rekreacije

U velikoj zgradi zaustavili su se pored dugog niza visokih i prostranih tankova U jednom od njih jasno se videla neka čudna, pihtijasta masa

— To su embrioni afričkog slona — reče biolog — Planiramo de uzgajimo čitavo krdo, a zatim da ga prepustimo na čuvanje novoj vledi

— Veoma ushićeno govorite o svemu ovome — prekide ga uvažani posetilac — Vi odista volite životinje, zar ne?

— Volim sâm zivot

— Kažita mi — reče zaintaraaovano posetilec — gde sta pribavili podatke za rekreaciju?

— Uglavnom su to bili skeleti i preparirene kože iz zoološkog muzeja Pronašli smo takode neke stare knjige i filmove koje smo najpre rekonstruisali i doveli u red a zatim ih preveli Ah vidite li ona ogromna jeje? U njima se lagu potomci džinovske moa A tamo, već gotovo spremni za čin rođenja nalaze se mladunci tigra Biće veoma opasni kad odrastu i zato ćemo moreti da ih dobro čuvamo

Posetilac se zaustavio ispred poslednjeg tanka

— Samo jadan primerak — reče upitno — Šta je to?

— Jadnik mali — odgovori biolog tužno — Biće tako usamljen Nastoječu da mu posvetim svu svoju ljubev i pažnju

— Zar je tako strašan? — upita posetilac — Opasniji od slona tigra ili medvede?

— Morao sam de dobijam specijelnu dozvolu da bih ga uzgajio — reče biolog drhtavim glesom

Posetilac se naglo okrenu prema tanku a zatim zbunjeno promuce

— Pa to je onda … oh … ne … nije moguće!

Biolog klimnu glavom

— Da to je čovek

Lorens Dženifer

U vešernici

Vratio sam se u vešernicu i rekao s bleženim izrazom na licu — Dali ste mi pogrešan paket

I naravno, kada je tip iza pulta zavirio u paket koji sam mu pružio lice mu ja pobledelo kao vosak Upravo sam to i očekivao On je ponovo podigeo pogled prema meni — Žao mi je — rekao je — U pitanju je zabuna — Osmeh koji mu se pojavio na usnema izražaveo je nešto između izvinjavanja i straha

— Rezume se — rekoh — Obična zabuna Pa ipak, i ja sam zavirio malo unutra

Osmeha je nestalo s lica Bio je to već postariji tip, od svojih pedesetak godina, i nosio je naočare sa metalnim okvirom Nikada ne biste mogli poverovati de takvi ljudi mogu da izgladaju namrgođeno i zlovoljno

— Stvarno? — upitao me je posla kratke pauza

— Video sam dzempar — rekoh — Bio je odozgo

— Hm! — promrmljeo je tip — Džempar, kažete?

— Aha! — odgovorio sam i zastao . — Imeo je pat rukava

— Ovaj … — Čovek s one strane pulta počeo je da muca — U pitanju ja šala Greška kroječa

— Sigurno — rekoh — A možda sam i ja pogrešio Ali nije tako Džemper s pet rukava Rukavice s tri prsta Pidžame sa samo jednom nogavicom

— Užasna deformisanost — reče čovek žurno — Cirkusanti Nakaze, shvatate? To je strašno

Odmahnuo sam glavom — Ne postoje takve nakaza na svetu

On je sačekao jedan trenutak, ali je nisam nastavljao Zavladala je tišina

A onda, konečno, on odluči da je prvi prekine

— U redu — rekao je odlučno — Sami ste to tražili Postoji planeta koja se zove Almar

— Planeta? — upitah

— One je deo veoma dalekog zvezdenog sistema, kojeg vaši teleskopi ne mogu da dosegnu — nastavio je da objašnjava tip — Almarom vlada jedan tiranin Nerod je sveden na … hm … roblja — Zastao je za trenutak, a zatim dodao — Baš tako, roblje

— U redu — rekoh — Hajde da se igremo naučne fantastike

— Muškarci sa Almera spolja izgledaju kao ljudi Međutim, žene su različite

Klimnuo sam glavom

— Ma šta kažete?

— Pre nekoliko meseci mala grupa muškeraca i žena napustila je krišom planetu U pitanju je prostorna transiacija … uostalom, ne biste razumeli

— Meni nije jasan ni princip rada električnog brijača — rekoh

Pogledao me je nekako sažaljivo, a zatim produžio istim glasom

— Grupa sada priprema revoluciju protiv tiranina Ovde je dovoljno daleko Tu možemo da se sakrijemo i da planiramo akciju Kada budemo spremni vratićemo se natrag svrgnuti tiranina i uspostaviti demokratiju

Sačekao sam jedan trenutak kada je tip završio a onda ga ironično upitao

— Je li to poenta priče?

— Ipak morali smo da budemo veoma oprezni — nastavio je ne obazirući se na moja upadica — shvatate, tiraninovi špijuni nalaze se svuda na Almeru Čak i ovde sve moramo da obavljamo u najvećoj tajnosti.

— Svakako — rekoh — Sve mi je jasno To je sigurno đavolski težak posao! — Pogled mi je polako skliznuo na njegovu ruku Priznajem da nisam bio mnogo iznenađen kada sam u njoj spazio mali revolver smešnog izgleda

— Odista mi je žao, ali moraćemo da vas ubijemo — rekao je on mirnim, odlučnim i razumnim glasom — Nadam

se da će vam to biti uteha što umirete za slobodu celog jednog naroda.

— Baš lepo — odgovorih

— Želeo bih da postoji neki drugi način, ali .. — reče sažaljivo tip

— Čini mi se da ipak postoji

Nisam izveo nikakav zahvat kojim bih samo izgubio na vremenu, već sam odmah opalio sa kuke Tiranin uvek drži u vrhunskoj formi svoju telesnu gardu a ne kao ovi amateri

Pošto sam ga dezintegrisao, otišao sam iza tezge i malo procunjao po vešernici. Pre ili kasnije i ostali će se pojaviti a ja sam u međuvremenu imao da uradim niz konstruktivnih stvari

Fredrik Braun

Insekti



— Zašto se svi toliko plaše? Pa oni nam ništa ne čine loše zar ne?

U gradovima, posvuda, svet je bio užasno uskomešan. Ali u vrtu gospođice Mejzi bilo je sasvim mirno Ona je potpuno hladnokrvno posmatrala monstruozne likove milju visokih došljaka

Pre nedelju dana spustili su se svojim svemirskim brodom dugim stotinu milja u pustinju Arizone Grupa od stotinak došljaka izašla je iz letelice i sada se šetala unaokolo

Ali, kako je to gospođica Mejzi istakla, oni do sada nikome nisu ništa nažao učinili, niti su bilo koga povredili; došljaci uopšte nisu bili dovoljno materijalni da bi mogli da vrše nasilje Kada bi neko od njih nagazio na čoveka ili na neku kuću u kojoj je bilo ljudi samo bi nastao mrak i dok došljak ne bi prošao sve je ostajalo obavijeno tamom I to je bilo sve

Oni uopšte nisu obraćali pažnju na ljudska bića i svi pokušaji da se sa njima stupi u kontakt ostali su bezuspešni, kao uostalom i svi oružani napadi

Granate kojima su gađani eksplodirale su unutar njih, ali im uopšte nisu naudile Čak ni atomska bomba, bačena na jednog od došljaka dok je prolazio pustinjom, nije proizvela nikakav efekat

Oni uopšte nisu obraćali pažnju na ljude

— To je — reče gospođica Mejzi svojoj sestri, takođe gospođici — dokaz da oni ne žele da nam nanesu bilo kakvo zlo, zar ne?

— Nadam se da je tako Amanda hej pogledaj šta sada rade!

Dan je bio divan, ili bolje rečeno sada je to već pripadalo prošlosti Nebo je izgledalo kristalno plavo a glave i ramena giganata tako nalik ljudskim, premda na visini od jedne milje, videle su se sasvim jasno Ali iznenada počela je da se spušta magla Dve džine držale su u rukama nekakve predmete slične tenkovima i raspršavale magličastu isparicu koja se lagano slegala na zemlju

— Prave oblake Možda im to pričinjava zadovoljstvo Oblaci nam ne mogu ništa, zar ne? Zašto su ljudi tako uspiahireni? — ponovi gospođica Mejzi i vrati se svom poslu

— Da li si to možda raspršavale tečni fertilajzer, Amanda? — zapita njena sestra

— Ne — reče gospođica Mejzi — to je insekticid

„Utvara božja“ ili ko

Za osnovu svoje detaljno ilustrovane analize o navodnoj poseti astronauta neke vanzemaljske civilizacije Zemlji stručnjak NASE Blumrih koristio je opis proroka Jezekilja

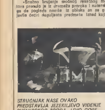
»Godina tridesete mjeseca četvrtoga, petoga dana kada bijah među robljem na rijeci Heveru, otvoriše se nebesa i vidjeh utvare božje i vidjeh gde silan vjetar dolažaše od sjevera i velik oblak i oganj koji se razgorijevaše i oko njega svjetlost a ispred ognja kao jaka svjetlost ispred njega još kao četiri životinje koje na oči bijahu nalik na čovjeka i u svake bijahu četiri lica i četiri krila u svake

I noge im bijahu prave a u stopalu bijahu im noge kao u teleta i sijevahu kao uglađena mjed i ruke im bijahu čovječje pod krilima nad četiri strane i lica im i krila bijahu na četiri strane . «

Od Jezekilja do stručnjaka NASE

Inženjer Blumrih interpretira Jezekiljeve reči

»Snažno brujanje moćnog raketnog motora prenulo je iz dremeža proroka i nateralo ga da pogleda naviše Iz oblaka su se pojavile četiri duguljasta predmeta iznad kojih



STRUČNJAK NASE OVAKO PREDSTAVLJA JEZEKILJEVO VIĐENJE SVEMIRSKOG BRODA LEVO GORE SVEMIRSKI BROD SKELA SLEĆE NA ZEMLJU KORISTEĆI RETRO RAKETNO DEJSTVO SVOG GLAVNOG MOTORA, LEVO DOLE NA 1 000 METARA NAD POVRŠINOM ZEMLJE STUPAJU U DEJSTVO HELIKOPTERSKI ROTORI KOJI TAKOĐE UBLAŽAVAJU BRZINU SLETANJA A MOGU SE KORISTITI I PRI POLETANJU SA ZEMLJE DESNO GORE KOMANDANTSKA KAPSULA SA SOPSTVENIM POGONOM, DESNO DOLE »NOGE« BRODA SLUŽE KAO GONDOLE ZA POSADU

se nalazilo nešto veliko nepoznato i blistavo Oblaci su se razišli plamen raketnog motora naglo je prestao da svetli za Jezekilja nema više sumnji da on ne sanja — »leteće životinje« imaju krila koja se pokreću u krug Prorok je video mlazove plamena, a zatim i rotore »četiri duguljasta predmeta«, što je sve predstavljalo celishodnu kombinaciju glavnog raketnog motora i svojevrsnog stajnog trapa i helikopterskih gondola sa kabinama za posadu

Jezekiljev opis sadrži i sledeće podatke

» I na oči bijahu te životinje kao živo ugljevlje, gorahu na oči kao svijeće, taj oganj prolažaše između životinja i svijetljaše se i iz ognja izlažaše munje«

Blumrih

»Jezekilj je posmatrao prostor između helikoptera Pažnju mu je privukao još usijani hladionik reaktora i bleskanje malih upravljačkih raketa«

»A nad glavama životinjama bijaše kao nebo po viđenju kao kristal strašno, razastrto ozgo nad glavama njihovijem bijaše kao prijesto i na prijestolu bijaše po obličju kao čovjek«

Blumrih tumači

»Čvrsti svod je u stvari korpus svemirskog broda Jezekilj je posmatrajući odozdo, video i komandnu kapsulu«

Osnovna analiza stručnjaka NASE zasniva se na prorokovim zapažanjima ali se ne zadržava samo na njima On daje i istorijski osvrt

Jezekilj je 597 godine pre naše ere, kao i mnogi drugi Javreji dopao u ropstvo Nabukodonosora i bio prognan u Vavilon Tamo je živeo u malom mestu Tel Abib u dolini reke Kebar južno od Vavilona

Astronauti su 593 ili 592 godine pre naše ere doleteli iz nekog drugog planetnog sistema i Jezekilj ih je u sledećih 19 godina sretao još tri puta Oni su se spuštili na Zemlju sa nepoznatog matičnog svemirskog broda koji je na visini 300—400 kilometara brzinom od oko 34.000 km/čas kružio oko Zemlje Sletajući brod je Jezekilju ličio na dečju čigru na čijem se donjem delu nalazio raketni motor, verovatno na nuklearni pogon Brod—skela odvajao bi se od matičnog broda i do visine oko 200 kilometara spuštao bez korišćenja retroraketa pošto je njegov aerodinamički žiroskopski oblik obezbeđivao kočenje Do te visine su i helikopterski rotori i gondole s nogama još u stanju mirovanja Na visini oko 200 kilometara letelica zaokreće za 180 stepeni a u svojstvu retroraketa stupa u dejstvo glavni motor tako da brzina sletanja opada na podzvučnu Nešto kasnije stupaju u dejstvo i helikopterski rotori i time se još više smanjuje brzina sletanja Po potrebi povremeno i kratkotrajno aktivira se i glavni raketni motor tako da svemirski brod polako i bez potresa sleće na Zemlju

Tehnička tumačenje priče a »utvarama«

Po Blumrihovim proračunima i pretpostavkama glavni motor svemirskog broda generisao je energiju i za sve elektromotore helikoptera Gondole sa rotorima nalazile su se u stajnom trapu (»nogama«) letelice Veoma interesantno i celishodno rešenje predstavlja mogućnost za kretanje tih gondola zglobnim mehanizmima za 180° čime se omogućuje da brod sa gondolama okrenutim naniže može da sleti jer su one istovremeno i »noge« stajnog trapa ali i da vertikalno poleti ako su gondole sa rotorima okrenute naviše

Poletanje svemirskog broda—skele i njegovo izvođenje na orbitu matičnog broda vršilo se ili neposredno i odmah putem potiska glavnog motora ili do visine oko 1 000 metara najpre helikopterskim pogonom U prvom slučaju su se rotori helikoptera nalazili u stanju mirovanja a u drugom kao pri sletanju

Sasvim na vrhu zasvođenog krova nalazila se komandna centrala u stvari priključena kapsula koja je takođe bila osposobljena za samostalan let Jezekilju je ta kupola sa plastičnim svodom ličila na »kristalno nebo«

Da li je svemirski brod zaista imao nuklearni ili konvencionalni pogon to Blumrih posle 2500 godina nije mogao da utvrdi pretpostavlja da je reč o konvencionalnom pogonu na tečni vodonik koji se verovatno u količini od oko 37 tona, nalazio u rezervoaru broda smeštenom u njegovom trupu

Konkavni oblik trupa svemirskog broda (Jezekilj » nebo po viđenju kao kristal razastrto nad glavama njihovijem«) sa svojim donjim vrhom predstavlja upravo ideal na aerodinamičku kočnicu pri sletanju to je uspešnim testovima dokazano još 1964 godine u istraživačkom centru NASE u Lengliju Takav oblik broda se uz uštedu materijala i smanjenje tereta može relativno lako izgraditi primenom nekoliko krutih nosača

Nuklearni ili hemijski pogon?

Glavni motor broda nalazio se u njegovom donjem delu, u težištu konstrukcije koje nisko leži Osnovni delovi su mu bili gigantski mlaznik hladionik nad njim i turbopumpa sa glavnim ventilom

Rezervoar za gorivo zauzimao je najveći deo brodskog volumena Započinjao je nešto iznad reaktora i dopirao iznad mesta najvećeg prečnika U njemu se nalazio tečni vodonik, koji je pretvoren u gas davao pogonsku energiju svim agregatima broda Na

PRE 2500 GODINA PROROK JEZIKILJ JE PISAO O SVOM ČETVOROSTRUKOM SUSRETU SA VANZEMALJSKIM ASTRONAUTIMA — TVRDI INŽENJER JOZEF BLUMRIH, NAČELNIK RAZVOJNO-KONSTRUKCIONOG SEKTORA NASE. PRECIZNOŠĆU I STILOM SAVREMENOG STRUČNJAKA SVEMIRSKE TEHNIKE, BLUMRIH REKONSTRUIŠE SVEMIRSKE BRODOVE KOJE JE U BIBLIJI ČOBANSKIM REČNIKOM OPISAO PROROK JEZEKILJ. KLJUČ ZA RAZJAŠNJENJE ZAPAŽANJA, BLUMRIH NALAZI U BRIŽLJIVOJ ANALIZI PROROKOVOG OPISA »KONSTRUKCIONIH DELOVA SVEMIRSKIH BRODOVA« UZ PRIMENU SADAŠNJIH SAZNANJA IZ SVEMIRSKE TEHNIKE. DA LI JE JEZEKILJ ZAISTA OPISAO TE BRODOVE? TO I ZA STRUČNJAKA OSTAJE OTVORENO PITANJE. OTUDA SE I OVAJ NAPIS MOŽE SHVATITI SAMO KAO NAUČNO NEDOKAZANA PRETPOSTAVKA

osmoplov budućnosti

me termička energija stvorena u reaktoru prenosila se gasom do turbina u gornjem delu broda koje su bile povezane i sa generatorom elektroenergija. Ona je kablovima prenošena do elektromotora u gondolama helikoptera i omogućavala njihov pogon.

Prema tome, Jezekiljev svemirski brod raspolagao je ili nuklearnim reaktorom pa je oko 37 tona tečnog vodonika služilo samo kao radni medijum za cirkulaciju između reaktora i turbogeneratora, ili su pak centralni i raketni pogon koristili hemijsko gorivo.

»U svakom slučaju« tvrdi stručnjak NASE »takav motor predstavlja »razlog« što čovek još nije u stanju da izgradi tako celishodan svemirski brod«.

Jedan od glavnih faktora učinka svakog raketnog motora jeste vreme (sekunda) u kome sagorevanje jednog kilograma goriva stvara raketni potisak od jednog kiloponda (takozvani specifični impuls). Drugim reči ma ekonomični motori postižu više vrednosti jer se za određeni potisak utroši manje goriva. Blumrih je nizom matematičkih proračuna došao do zaključka da je Jezekiljev svemirski brod imao masu od oko 64 tone u koju je uračunata i masa goriva potrebna za povratak broda sa Zemlje do matičnog broda na orbiti od oko 400 kilometara pri čemu mora letati brzinom od oko 9300 metara u sekundi (=34 500 km/čas). Pri tom je brod ostvarivao specifični impuls od 2 000 sekundi.

Da bi se stekla jasnija predstava o toj vrednosti treba imati u vidu da današnji raketni motori imaju vrednost od maksimum 900 sekundi, što znači da svemirski brod sličan Jezekiljevom još dugo neće startovati sa Kejp Kenedija.

Sumnje naučnika

Međutim ako se i prihvati gledište mnogih naučnika o postojanju mnogobrojnih vanzemaljskih civilizacija u našoj Galaksiji, poseta njihovih astronauta Zemlji veoma je malo verovatna.

Pretpostavimo da već i najbliža zvezda Alfa Centauri (4,3 svetlosne godine — 5 sa 12 nula kilometara) ima planete slične Zemlji. Pretpostavimo takođe da raketa dostiže brzinu od 17,2 km/sek (62 000 km/čas), koja je neophodna da bi se savladala sunčeva gravitacija i napustio Sunčev sistem. Čak i tada bi svemirski brod morao da putuje 76 000 zemaljskih godina. Postoje i druge sumnje. Jezekilj koristi maštovite predstave koje su u njegovo vreme bile popularne. I zašto je samo prorok Jezekilj bio svedok sletanja vanzemaljskih astronauta?

Ako se čak ostavi po strani ova poslednja primedba i sumnja naučnika u Jezekilja kao »jedinog« svedoka — u Bibliji i drugim drevnim zapisima ima »podataka« i o drugim svedocima, nagoveštajima i indicijama o posti vanzemaljskih astronauta (koje nauka, razume se, ne može da prihvati kao dokaze) — Blumrihove pretpostavke se ne mogu smatrati praznom fantastikom.

U nauci i tehnici postavljaju se i opovrgavaju ili potvrđuju mnoge hipoteze. Tako se i Jezekiljevi svemirski brodovi u Blumrihovom tumačenju pretvaraju u maštovitu i sa tehničkom logikom izgrađenu tezu.

Jezekilj opisuje:

»Iznad čvrstog svoda ... nalazilo se nešto što je ličilo na safir ... na predmetu sličnom prestolu nalazila se neka spodoba slična čoveku«.

Blumrih to interpretira:

»Jezekilj je video komandnu kapsulu i karakteristične detalje »prestola«, u stvari, fotelju sa osloncem za leđa i ruke, koja je možda bila i tapacirana ... dakle, video je sedište komandanta«.

To je svakako mašta. Međutim isto toliko je čudna i podudarnost Jezekiljevih zapažanja sa Blumrihovim logičnim tehničkim rešenjima. Jezekilj kaže:

»I vidjeh kao jaku svjetlost i u njoj unutra kao oganj naokolo od bedara gore, a od bedara dolje viđjah kao oganj i svjetlost oko njega«.

Blumrih te reči tumači:

»Svetlosni sjaj vanzemaljskog astronauta je posledica svetlosnog efekta njegove specijalne odeće, skafandra, sličnog odeći i opremi članova posade brodova »Apolo«, izrađenih od sintetičkog materijala sa primesama aluminijuma«.

Iz mnoštva Jezekiljevih reči i opisa, često ispunjenih raznim mističnim i religioznim tiradama, Blumrih izdvaja njihovo racionalno jezgro. Tako, Jezekilj kaže:

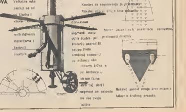
»Tada podiže me duh i čuh za sobom glas gdje se silno razliježe ... i lupu krila onijeh životinja koje udarahu i huku točkova ... i duh me podiže i odnese ... I progovori čovjeku obučenom u platno, i reče mu: »Uđi među točkove i uzmi pregršti žeravice između heruvima i razaspi na grad i uđe na moje oči ... «

Pošto Jezekilj još tri puta u raznim situacijama pominje svoja sretanje sa »heruvimima i utvarama božjim« pa i letenje s njima, Blumrih izvodi zaključak da je on sa vanzemaljskim astronautima kontaktirao četiri puta. U vezi sa »vađenjem žeravica«, stručnjak NASE kaže:

»Čovek u zaštitnoj odeći od azbesta je po naređenju svog komandanta pomoću veštačke ruke prišao gondolama s rotorima i odstranio neki radioaktivni deo iz konstrukcije iznad hladnjaka raketnog motora«.

Mašta i tehnika objašnjavaju zbivanja koja se po mišljenju mnogih naučnika ipak nisu mogla dogoditi. Stručnjak NASE je pokušao da nađe odgovor na pitanje koje danas mnogi postavljaju.

JEDNA OD ČETIRI NOGE SVEMIRSKOG BRODA SA DETALJNIJIM OPISOM NJENIH KONSTRUKCIONIH DELOVA



U MRAČNIM DUBINAMA SVEMIRA, U SAZVEŽĐU LABUDA NALAZI SE VEĆI BROJ SNAŽNIH RENDGENSKIH IZVORA. LABUD X-3 JE MEĐU NJIMA NAJMISTERIOZNIJI. KAKAV JE NEBESKI MEHANIZAM EMITOVAO IZ NJEGA ONU KOLOSALNU »BUJICU« RADIO-ENERGIJE? O TOME PIŠE UGLEDNI »SCIENCE WORLD«

Nešto čudno u Labudu



RADIO-TELESKOP. RADIO-TALASE ANTENA FOKUSIRA, A ZATIM SE ONI POJAČAVAJU I BELEŽE NA PAPIRNU TRAKU

Astronom dr Fil Gregori (Phil Gregory) je 2. septembra 1972. »snimajući« udaljene zvezde uz pomoć radio-teleskopa otkrio snažno zračenje iz sazvežđa Labuda.



EKSPLODIRAJUĆA ZVEZDA. OBLAK ELEKTRONA ŠIREĆI SE PROLAZI KROZ SNAŽNO MAGNETSKO POLJE I GENERIŠE »BUJICU« RADIO-TALASA

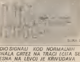
Radio-signali sa zvezda

Radio-teleskop se sastoji iz radio-prijemnika i paraboličnih antena, a služi za registrovanje radio-talasa sa zvezda i drugih svemirskih objekata. Zvezde zrače energiju na mnogim talasnim dužinama, ti zraci se zovu radio, infracrveni, vidljivi, ultraljubičasti, rendgenski (X-zraci) i kosmički. Pre četrdesetak godina astronomi su mogli da detektuju samo zrake vidljive svetlosti koje emituju zvezde. Objekti koji ne zrače dovoljno vidljive svetlosti ostajali su »skriveni« u tami vasione. Od 1950. godine međutim naučnici su počeli da razvijaju metode za detektovanje drugih vrsta energije koje stiže iz svemira. Na mapu univerzuma ucrtane su infracrvene zvezde, ultraljubičasti objekti, radio-izvori, rendgenski objekti — čitav jedan »novi svemir«.

Te septembarske večeri dr Gregori je tragao za radio-signalima sa raznih vidljivih objekata. Na kraju je radio-teleskopsku antenu usmerio prema rendgenskom izvoru Labud X-3, sa kojeg su nekoliko meseci ranije holandski astronomi primili slabe radio-signale. Kad signali padnu na antenu, ona ih koncentriše u žiži (slika 1). U prijemniku se signali pojačavaju, a specijalna sprava ih ucrtava na pokretnu traku papira. Normalni signali se ucrtavaju kao blago krivudava linija. Ako na antenu dospeju snažni signali, sprava upisuje kvadratične talase (slika 2).

Astronomi su zbunjeni

Dr Gregori se nemalo iznenadio kad je se papirnoj traci ugledao crtež signala koji su dopirali sa Labuda X-3. Krupni kvadratični impulsi bili su dokaz da sa ovog rendgenskog objekta dopire neshvatljivo snažni radio-signali, hiljadama puta jači nego što je astronom očekivao. On je prvo proverio sve uređaje, a zatim, kad se uverio da su ispravni, pozvao nekoliko radio-opservatorija. Do ujutru je od šest drugih radio-teleskopa dobio potvrdu: Labud X-3 emituje enormnu »bujicu« radio-energije. Astronomi su bili zbunjeni saznanjem da je jedan od najslabijih rendgenskih objekata iznenada postao najjači izvor radio-zračenja u svemiru. Nije li odmah su se zapitali astronomi došlo do promene i u energiji X-zračenja Labuda X-3? Naučni satelit »Uhuru«, koji traga za rendgenskim objektima u svemiru — i otkrio ih je više od 200 — usmerio je svoje instrumente ka Labudu X-3. Brzo je ustanovljeno da nema promena u X-zračenju ovog objekta.



RADIO SIGNALI. KOD NORMALNIH SIGNALA CRTEŽ NA TRACI (ČITA SE ZDESNA NA LEVO) JE KRIVUDAVA LINIJA, A SNAŽNI SIGNALI SE VIDE KAO KRUPNI KVADRATIČNI IMPULSI

DVOJNA ZVEZDA (SA CRNOM JAMOM). MATERIJA IZ NORMALNE ZVEZDE SE U VRTLOGU SURVAVA KA CRNOJ JAMI, GENERIŠUĆI SNAŽNO RENDGENSKO ZRAČENJE

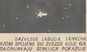


Pretpostavka da je Labud X-3 počeo emitovati i mnogo veću količinu vidljive svetlosti proverena je pomoću optičkih teleskopa. Međutim, tamo se nije mogao otkriti neki vidljivi objekat, pa je pretpostavka odbačena. Osam dana kasnije, dok se raspravljalo o čudnom ponašanju ovog objekta, tek raspolamsavši, Labud X-3 se iznenada »ugasio«, ali se njega su opet dopirali veoma slabi radio-signali.

Eksplozija zvezde ili crna jama?

Ostalo je međutim mnogo pitanja. Zašto je Labud X-3 najednom počeo da emituje enormne radio-signale? Zašto su oni iznenada nestali? Zašto nije bilo promene u području X-zraka? Šta je Labud X-3? Je li to zvezda koja je eksplodirala? Ili je to nova zvezda nastala vrtloženjem gigantskog oblaka? A možda je to neka stara zvezda kolapsirala u crnu jamu? Ova pitanja su i danas otvorena, pravog odgovora još nema.

Neki naučnici smatraju da je enormnu »bujicu« radio-energije generisalo naglo širenje elektrona u veoma snažnom magnetskom polju (slika 3). Odavno je poznato da elektroni prilikom prenošenja magnetskih sila generišu radio-talase. Ali iz čega u Labudu X-3 dolaze elektroni? I kako je stvoreno snažno magnetsko polje? Naučnici smatraju da vrlo gusta masa mogu stvoriti ovakva polja. Time bi se moglo objasniti i X-energija zahvaljujući kojoj je ovaj objekat i otkriven. Oko ovako guste mase stalno bi lebdeli elektroni. Povremeno bi ih neka eksplozija naglo odbacila, usled čega bi ogromno porasla radio-energija.



SAZVEŽĐE LABUDA. TANKOM LINIJOM SPOJENE SU ZVEZDE KOJE GA SAČINJAVAJU. STRELICA POKAZUJE POLOŽAJ LABUDA X-1, SA KOJIM NAUČNICI POREDE ČUDNI OBJEKT LABUD X-3

Drugi naučnici radije zastupaju hipotezu da je Labud X-3 neobična dvojna zvezda, jedna velika svetla normalna zvezda i jedna kolapsirana — crna jama (slika 4). Materija iz normalne zvezde bi stalno bila »usisavana« od strane kolapsirane zvezde. Pre nego što se survа u crnu jamu, materija bi se »uvrtala« s rčne kao kad se voda sliva u kanal. Takvo kretanje bi za posledicu imalo nastanak snažnog X-zračenja, a nekakve interakcije između normalne zvezde i crne jame generisale bi radio-signale. Do ideje da je Labud X-3 možda dvojna zvezda sa crnom jamom naučnici su došli proučavajući X-signale iz jednog drugog izvora u Labudu (X-1). On je optičkim teleskopima vidljiv kao gigantska zvezda. Naučnici sumnjaju da je on izvor X-zračenja, pre bi to, smatraju, morao da bude neki relativno mali objekt. Tako su zaključili da tamo postoji crna jama koja emituje rendgenske zrake. Naučnici veruju da su Labud X-1 i Labud X-3 veoma slični objekti, po jedan par sastavljen iz normalne zvezde i crne jame, koja se svom putu kroz zvezdarski prostranstvo emituju radio-talase kao posledicu interakciju između normalne zvezde i crne jame.

Naučnici istina još uvek ne znaju pravu prirodu Labuda X-3, ali su razvili dve prihvatljive hipoteze, od kojih je jedna verovatno tačna.

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

ŠUMARSTVO

Protivpožarni alarm – preko satelita

Ovaj instrument instaliran u jednoj šumi u Kaliforniji predskazuje mogućnost izbijanja šumskog požara i taj podatak upućuje preko američkog satelita u centralnu kompjutersku stanicu. Instrument dopunjuje ograničena vizuelna osmatranja koja vrše čuvari koji paze na pojavu požara. On neprekidno prikuplja podatke o brzini i pravcu vetra, temperaturi vazduha, relativnoj vlažnosti i količini vlage u vazduhu i na prizemnom rastinju i opalom lišću koje ima značajnu meru zapaljivosti. Ovakvi precizni podaci važni su utoliko koliko i brojnost ljudstva i raspoložive opreme za sprečavanje šumskih požara.



FIZIKA

Jezgra u jezgri

Naučnici Državnog univerziteta Njujork nastoje, koristeći protone sa energijom od 200 milijardi elektronvolti, da ustanove da li neutroni i protoni unutar jezgra deluju svaki za sebe u interakciji sa ostalima ili se oni možda podstrukture — grupe usko povezanih neutrona i protona — u interakciji sa ostalim nukleonima kao grupom.

Koristeći slučajeve kada je protonski projektil samo okrznuo jezgro ugljenika, oni su ustanovili da je zajedno s protonima bio proizveden tačno određeni broj jezgara deuterijuma i tricijuma. Sudeći prema odnosima deuterijuma prema tricijumu i protonima, moglo bi se zaključiti da su deuterijum i tricijum jezgra unutar jezgra ugljenika.

To bi moglo značiti i da je projektil protona izbio neku vrstu »podjedinice« iz ugljenika ali da je ona bila nestabilna i trenutno se raspala na fragmente. Posmatrani deuterijum i tricijum bi u tom slučaju dali informacije o toj nestabilnoj podjedinici.

GEOFIZIKA

Pomeranje kontinenata – elastičnom energijom

Najveći nedostatak geofizičke teorije o pomeranju kontinenata (vidi G 17 str. 44) je što naučnici ne mogu da nađu pogodan izvor energije koji je bio u stanju da pokreće gigantske kontinente.

Neki naučnici sada smatraju da bi to mogla biti elastična energija pohranjena u kori i omotaču naše planete. Elastična energija nastaje zbog stresova koji su posledica deformacija uzrokovanih silama koje deluju u unutrašnjosti Zemlje. Oni su izračunali da pomeranja kontinenata i seizmička aktivnost ostvaruju po oko 10[25] ergs godišnje, odnosno oko jedan desetmilioniti deo sadašnje rezerve.

Naučnici naime smatraju da kretanje kao što su pomeranje kontinenata, zemljotresi i izdizanje polova »teže« da redukuju energiju pokrenutu u elastičnom »rezervoaru«. Oni smatraju da je postojala katastrofična »elastična prekretnica« ili serija takvih događaja pre oko milione do milijardu godina, kada je razdvajanje počelo. Po mišljenju nekih geofizičara »elastična prekretnica« mogla je biti — nastanak Meseca na orbitu oko Zemlje.

MEDICINA

»Vilični kinematograf«

Po mišljenju naučnika, kod svake desete osobe postoji neispravnost u sposobnosti zatvaranja vilica. U mnogim slučajevima ova disfunkcija izaziva bolove u glavi, vratu, plećima i krstima. Ti bolovi se često tumače pogrešno — kao simptomi mnogo ozbiljnijih oboljenja, uključujući rak i srčane bolesti.

Profesor Grifin (C. J. Griffin) koji predaje dentalnu histologiju i embriologiju na Univerzitetu Sidnej, razvio je »vilični kinematograf« (mandibular kinematograph) mašinu pomoću koje se može otkrivati i meriti stepen neispravnosti zatvaranja vilica. Slaba funkcionisanje vilica se zatim može otkloniti dosta jednostavno — struganjem zubnih krunica.



(Na slici profesor Grifin lava uz pomoć asistenta proučava neispravnost vilica kod jednog pacijenta koja se beleži na »viličnom kinematografu«)

BIOLOGIJA

Dregoceni ćelavi pacovi

Dr Evaperas Pantelurie sa Univerziteta u Stratklajdu u Velikoj Britaniji pogajio je monstruozne pacove koji se potpuno ćelavi a stare tako brzo da umiru posle deset sedmica. Međutim, neme mi starije pacovi čija je gajenje kokošje veoma mnogo bili su lišeni timusa — ostali su bez imunološkog sistema.

Cilj eksperimenta bio je da dokaže da je timus ekskluzivni dirigent funkcionisanja imunološkog sistema i vide nema sumnje njega timusa je primarna i isključiva.

Dr Pantelurie se nada da će polazeći od ovog otkrića uneti više svetlosti i u složeni mehanizam imunološke odbrane organizma, čime uz to moguća i jedne druge primene ovog iskustva, bolje razumevanje mehanizma starenja.

PSIHOLOGIJA

Memorije se – jede

Pre dvanaest godina mlađi američki psiholog Džems Mak Konel (James McConnell) izveo je eksperiment koji je »zagolicao« naučnike, filozofe i dobra informisane krugove.

Jednom pavlovljevskom metodom MakKonel je »dresirao« crviće koji su lebdeli u vezi tako da se uvek zgrče pri pojavi svetlosti. Zatim ih je isitnio i »servirao« njihovoj »nedresiranoj« subraći. Pošto su konzumirali obrok kanibalski neutreni crvi prihvatili su nalevne reflekse svojih prethodnika. Ovakve reakcije na pojavu svetlosti nije karakteristična ni primerne za ovu vrstu životinjice.

Posle ovog iskustva izvršeno je stotine ogleda koji je trebalo da potvrde MakKonelove zaključke. Međutim teorije hemijskog prenošenja memorije nije ni potvrđena ni negirana: polovina ogleda dala je pozitivne a polovina negativne rezultate.

Interesantno je i iskustvo Lendela i Viljema Brauda (Lendell William Braud) sa univerziteta u Hjustonu. Oni su »naučili« svoje oglede pacove na ovako složeniju reakciju. Umesto pozitivne ili negativne reakcije pacovi su imali priliku da izaberu jedan mali i jedan veliki krug. Oni koji su odabrali veliki krug dobijali su hranu, sve dok nisu postigli savršenu preciznost. Tada su kao »nagradu« dobijali anesteziju i smrt, posle čega je njihov mozak bio usitnjen i pretvoren u prašinu, tako da je mogao biti ubrizgan u utrobu prosečnih samoraćica. Veliki broj samoraćica »primio« je informaciju: odabirao je veliki krug.

Još uvek se ne zna koja je to modifikacija mozdane supstance koja čini mogućim ovakvu vrstu obuke.

VAZDUHOPLOVSTVO

Hidraulički čistač aviona

Vikdal novi hidraulički čistač u velikoj meri smanjuje vreme potrebno za čišćenje i održavanje velikih putničkih mlaznih aviona. Čistač u sebi kombinuje paru, vodu i tečni deterdžent. Koristeći venturi efekat postiže se pritisak od preko 17 atmosfera i veoma lako skida prljavštine sa stajnog trapa i lafuvnik kanala motora. Korišćenjem Vikdal-a smanjuje se vreme potrebno za čišćenje recimo Boinga 707 za 50 odsto.



ELEKTRONIKA

Elastične štampane kole

U elektronskim uređajima složene unutrašnje veze pomoću žičanih provodnika sve više se smenjuju štampanim električnim kolima. Lakše su povezanije i zauzimaju manje prostora što doprinosi minijaturizaciji. Ipak sve doskora ona su bila kruta i u mala uređaja su se teško ugrađivala. Sada se pristupilo proizvodnji lakih i elastičnih štampanih kola. Na



podlozi od poliestera, poliamida ili epoksidne smole ojačane staklenim vlaknima, koja je veoma otporna na kidanje, a veoma elastična i odličan izolator, utiskuju se (štampaju) tanke bakarne žice. Ovako stvorena štampana kola lako se ugrađuju u minijaturne i složene elektronske uređaje.

ELEKTRONIKA

Infracrveni mikroskop

U industriji se danas sve više koriste nitrosenzitivni infracrveni skanirajući mikroskopi kod kojih se slika dobija na katodnoj cevi (slično kao kod televizora). Prvobitno je ovaj instrument upotrebljavan za vršenje proba sa mikrominijaturizovanim elektronskim kolima za svemirske letelice. U stanju je da meri toplotu 600.000 tačaka na gumi koja se okreće, na osnovu čega se određuju mesta na kojima su najslabije tačke. Veoma je pogodan za ispitivanje automobilskih i avionskih guma.

Piše: Voja Čolanović

Igor Bestužev-Lada ili ana



Vrhunski sovjetski futurolog, Igor Bestužev — Lada autor je i takvih dela kao što su *Kontura budućnosti*, *Ako se svet razoruža* i *Savremeni problemi društvenog predviđanja*. Na prošlogodišnjem Prvom svetskom kongresu futurologa u Bukureštu Bestužev — Lada je skrenuo pažnju pozvanih svojim »Uvodom u analizu sistema društvenog predviđanja kao kategorije« u kojem je pored ostalog utvrdio da pojam futurologije ima danas ni manje ni više nego sedam različitih značenja.

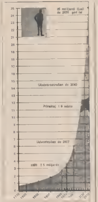
Predviđanje nije tek puka kontemplacija

Iako je Osip Flehthejm (Ossip Flechtheim) bio taj koji je kumovao učenju o budućnosti, napominje Bestužev — Lada, načela naučnog predviđanja razradili su još Marks i Engels kroz ideološki obračun kako sa utopistima tako i sa onim građanskim filozofima što su tvrdili da se društveni procesi naučno ne mogu prognozirati. Teoriji naučnog predviđanja ogroman je doprineo i Lenjin, čije je delo posredno podstaklo interesovanje za probleme budućnosti širom sveta.

U svom eseju *Buržoaske »futurologije« i budućnost čovečanstva*, ovaj autor stavlja pod lupu analize stvaralaštvo kolega u SAD i Zapadnoj Evropi. S jedne strane on konstatuje da je tehnika pravljenja društvenih prognoza u tom svetu načinila nesumnjiv napredak pozajmljujući metode iz arsenala savremene sociologije, ekonomije, matematike i kibernetike i služeći više planiranju, programiranju, projektovanju i kontrolisanju društvenih procesa nego običnom predviđanju događaja, dok s druge mnogim građanskim futurolozima zamera na svesnom ili nesvesnom učešću u iznalaženju novih dokaza za ideološku borbu protiv komunizma. Po njemu valja imati u vidu da predviđanje nije »tek puka kontemplacija budućnosti, već strahovito dvosekio oružje«.

Nasuprot buržoaskoj futurologiji, kaže Bestužev — Lada, stoji marksističko-lenjinističko predviđanje zasnovano na čvrstim temeljima dijalektičkog i istorijskog materijalizma, na teoriji naučnog komunizma, predviđanje koje izvire iz samog socijalističkog načina proizvodnje.

BROJ STANOVNIKA U SLEDEĆIH STO GODINA



LJUDSKA LAVINA. AKO SE PORAST BROJA STANOVNIKA NA ZEMLJI NASTAVI SADAŠNJIM TEMPOM 2000 GODINE ĆE NA SVETU ŽIVETI ŠEST MILIJARDI LJUDI

Dva gledanja na poljoprivredu u 2000. godini

Bestužev — Lada se slaže sa mišljenjem da je neka obrisa budućnosti već sada moguće nazreti i on ukazuje na prognoze prema kojima će kroz tri decenije našu planetu nastanjivati šest ili sedam milijardi dvonožaca a ljudski rod trošiti pet puta više energije nego danas. Valja računati sa otkrivanjem novih sirovina kao i sa daljim napretkom automatizacije u industriji, građevinarstvu, poljoprivredi, transportu i komunikacijama. Ova uvida omogućilo je stalno proširivanje sfera predviđanja koja je, pred ekonomike, uključila u novije vreme i demografiju, društvene posledice tehnoloških revolucija i druge značajne aspekte.

U već pomenutom ogledu koji je objavljen (1972) i u Toflerovoj knjizi *Futurolozi (The Futurists)* Bestužev — Lada iznosi, kao posebno zanimljivu stvar, mišljenje sovjetskih stručnjaka prema kojem bi se sa današnjih obradivih površina u svetu, uz sveopštu primenu napredne tehnike našeg vremena, u 2000. godini mogla obezbediti hrana i za deset milijardi ljudi. Tofler smatra da je takav sud optimističan i da bi mnogi futurolozi sumnjičavo zavrteli glavom pitajući se ne bi li već i sam taj pokušaj — da se iz zemlje izvuče ono što ona nije u stanju da bez prenaprezanja pruži — izazvao opasne ekološke nuzdejstve.

Doduše, Bestužev — Lada nije suviše kategoričan. On kaže da je jedno prognoza a drugo da li će se one i ostvariti. Sve zavisi od konkretnih društveno-ekonomskih i političkih prilika u kojima će se svet razvijati poslednjih decenija ovog stoleća.

Trendovi

Prema sovjetskom futurologu, futurologija na Zapadu nije ni homogena ni »iz jednog komada«. Postoje pre svega, ako bi se tako moglo reći, razlike u žanrovima. Bestužev — Lada uočava najmanje tri grupe jasno izdvojenih radova u okviru onoga što su dosad pružili građanski proučavaoci budućnosti.



NIJE TEŠKO POGODITI GDE BI BILO ČELO STOLA ZA KOJIM BI SE OKUPILI SOVJETSKI PROUČAVAOCI BUDUĆNOSTI. BILO BI TAMO GDE BI SEO IGOR BESTUŽEV — LADA, RUKOVODILAC ODELJENJA ZA DRUŠTVENU PROGNOZU PRI INSTITUTU ZA ZAJEDNIČKI PLANIRANA SOCIJALNA ISTRAŽIVANJA AKADEMIJE NAUKA SSSR I DIREKTOR ISTRAŽIVAČKOG INSTITUTA ZA DRUŠTVENA PREDVIĐANJA UDRUŽENJA SOVJETSKIH SOCIOLOGA. NARAVNO, UGLED U SVETU STEKLI SU I DRUGI — RUTKEVIČ ILI SMIRNOV, NA PRIMER. ALI, BESTUŽEV — LADA PREDSTAVLJA ONO ŠTO BI SE MOGLO NAZVATI PRVOM ASOCIJACIJOM

tomija učenja o sutrašnjici

U prvu grupu spadala bi dela o samom fenomenu predviđanja. Reč je o metodologiji, metodima, problemima i drugim teorijskim pitanjima. To nisu prognoze već radovi o prognozi, njenom predmetu, načinu na koji se ona pravi. Najistaknutiji predstavnici bili bi Bertran de Žuvenel (Bertrand de Jouvenel), Danijel Bel (Daniel Bell), Olaf Helmer, Erih Janc (Erich Jantsch) i Fred Polak. Druga grupa uključuje knjige i članke sa idejama o budućnosti pri čemu njihovi autori (pretežna većina futurologa) nisu nužno i stručnjaci za predviđanje. U strogom smislu reči prognoza i ovde odustvuje ustupajući mesto anticipiranju i predviđanju izvesnih društvenih pojava iza horizonta današnjeg dana na osnovu iskustva i intuicije tih ljudi ili pak obaveštanja pocrpenih iz naučne i naučno-popularne literatnre. Ali bila bi greška kad bi se zbog toga potcenjivao doprinos ovih autora, naglašava Bestužev — Lada. Njihova dela, mada često u sirovom, embrionalnom obliku, sadrže naučne pretpostavke koje kasnije ulaze u samo jezgro koncepata budućnosti. Norbert Viner (Wiener), Artur Klark (Arthur Clarke), Osip Flehthajm, Žan Furastije (Jean Fourastie), Denis Gabor i Robert Junk (Jungk) bili bi neki od pravih reprezentanata ove struje. Najzad, treća grupa radova obuhvata same društvene prognoze, to jest naučni proizvod specijalizovanih istraživačkih ustanova, timove ili pojedinaca. Prognoze ove vrste dabome nisu sama sebi cilj, one služe potkrepljivanju i opravdavanju planova, programa, projekata i opštih odluka vezanih za kontrolu društvenih procesa.

Prema zapažanju Bestuževa — Lade, većina radova ove vrste namenjena je uskom krugu stručnjaka, ili se drži u tajnosti. Od onoga što je objavljeno, najveći publicitet imaju prognoze grupa istaknutih zapadnih stručnjaka vezanih za razvoj privrede SAD, Britanije, Francuske i Zapadne Nemačke.

Sovjetski futurolog priznaje da je njegov »anatomski zahvat« u izvesnom smislu apstrakcija, jer se u stvarnosti retko nailazi na »čista« oblika bilo kojeg od tih radova.

OVAJ OGROMNI PROSTORNI GRAD SUTRAŠNJICE, KAKO GA JE ZAMISLIO POL MAJMON, SASTOJAO BI SE IZ VEĆEG BROJA KOLONIJA U KOJIMA BI ŽIVELO PO OKO 20 HILJADA LJUDI



MALI FUTUROLOŠKI REČNIK

Prognostika

Kao futurološka disciplina, prognostika ima bar četiri posebna vida. *Futurokratija* podrazumeva ovladavanje budućnošću na dosta negativan način, uz pokušaj nasilnog menjanja pravca razvoja za koji se smatra da je štetan, odnosno uklanjanja svega onoga što u razvoju smeta i šteti. *Futurografija* predstavlja istraživanje budućnosti na pomoću skiciranjem nekoliklh mapa, karti i grafikona budućnosti i kartografisanjem verovatnog toka alternativnih sutrašnjica. *Fututopologija* ima za zadatak da uz pomoć svih mogućnih misaonih procesa kao i matematičkih tehnika rasvetli ključna mesta na našim kartama ostvarljivih budućnosti združujući tako društvenu etiku i društvenu matematiku u neprekidnom procesu povratne sprege. *Futurokreacija* bi značila smišljeno usmereno, napredno i dejstveno oblikovanje budućnosti. Ona podrazumeva potrebu za dijagnosticiranjem, opisivanjem i prihvatanjem izvesnih unapred postavljenih ciljeva ka kojima budućnost valja silom usmeravati.

Prospektivno istraživanje

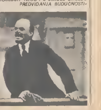
Prospektivno istraživanje bi se moglo opisati kao napor usredsređen na sticanje znanja koje bi bilo od koristi u nekom projektu. Prvi zadatak ovakvog istraživanja jeste utvrditi šta bi valjalo znati o budućnosti u svetlu predstojeće odluke. Njegova upadljiva crta je »obrtanje stvari naglavu«. Ono naime počinje sa istraživanjem budućnosti, i to ne dedukovanjem već zamišljanjem većeg broja »futuruma«. Na taj način prospektivno istraživanje omogućuje širu viziju bogatstva budućnosti, kao i veću duhovnu slobodu u izboru konačnih ciljeva.

Lenjin i jedan čisto »futurološki« problem

I u pogledu sadržaja dale bi se razlikovati tri kategorije zapadne futurološke misli, kaže Bestužev — Lada. Jedne bi bile apologetske: radovi iz ove grupe portreti budućnost kapitalizma u izuzetno ružičastim bojama. Druga kategorija uključuje dela čiji su autori svesni činjenica da održanje kapitalizma protivreči društveno-ekonomskim implikacijama naučne i tehnološke revolucije, mada ne vide nikakvog izlaza; njihova shvatanja su obično prožeta pesimizmom pa čak i apokaliptičnim tonovima. Predstavnici treće kategorije veruju u mogućnost preobražavanja kapitalizma; oni bi želeli da ga, po svaku cenu, prilagode budućnosti, da ga, ako zatreba, čak i potpuno »približe« socijalizmu. Oštra kritika poroka građanskog društva karakteriše ove napredno orijentisane autore (kako ih naziva Bestužev — Lada), ljude poput Norberta Vinera, Artura Klarka ili Roberta Junka.

Još uvek nedovoljno razvijena futurološka misao u Sovjetskom Savezu, Nemačkoj Demokratskoj Republici, Poljskoj, Čehoslovačkoj i nekim drugim socijalističkim zemljama ima, prema mišljenju Bestuževa — Lade, dobar podsticaj u primeru Vladimira Iliča — Lenjina, koji je uvek naglašavao da marksistička teorija postavlja pitanje »ne samo u smislu objašnjavanja prošlosti, nego i u smislu smelog predviđanja budućnosti i «što tako smele akcije za njeno ostvarenje». Lenjin je, naime, pisao i o jednom čisto »futurološkom« problemu — o projektu tunela koji bi bio izgrađen ispod Kanala Lamanša.

VLADIMIR ILIĆ — LENJIN JE UVEK NAGLAŠAVAO DA MARKSISTIČKA TEORIJA POSTAVLJA PITANJA »NE SAMO U SMISLU OBJAŠNJAVANJA PROŠLOSTI, NEGO I U SMISLU SMELOG PREDVIĐANJA BUDUĆNOSTI«



Raspod radioaktivnih izotopa



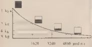
Piše: Isak Asimov

DR ISAK ASIMOV, UGLEDNI BIOHEMIČAR, ASTRONOM I PISAC NAUČNE FANTASTIKE, POZNAT JE PO KONCIZNOSTI U SVOJIM NAUČNO-POPULARNIM KOMENTARIMA. NA OVOJ STRANI DONOSIMO DVA NJEGOVA PRILOGA IZ FIZIKE I JEDAN IZ HEMIJE

Zašto baš »poluživot«?

Neki atomi su nepostojani. Takav jedan atom prepušten sam sebi, spontano će pre ili kasnije pretrpeti promene. Energetska čestica ili foton gama-zračenja će izleteti iz njegovog jezgra a on postati drugačiji atom (izotop). Neka količina nestabilnih atoma će zračiti čestice ili gama-zrake u svim pravcima, za takve atome kaže se da su radioaktivni.

Ne postoji način da se odredi kad će radioaktivni atom pretrpeti promenu. To se može dogoditi u sekundu a može da se ne dogodi ni za bilion godina. Ne može se izmeriti »ceo život« radioaktivnog atoma, vreme za koje će ostati nepromenjen. Taj »ceo život« može imati bilo koju vrednost pa je besmisleno o njemu i govoriti.



POLUŽIVOT RADIJUMA. POSLE SVAKIH 1620 GODINA KOLIČINA SE SMANJUJE ZA POLOVINU, ALI UVEK NEŠTO OSTAJE

Pretpostavimo, međutim, da imamo mnogo atoma nekog radioaktivnog izotopa na jednom mestu. U svakom datom momentu neki od njih uvek trpe promene. Mada ne možemo ni pod kojim okolnostima reći da će se određeni atom promeniti — u stanju smo predvideti da će se toliko-i-toliko od recimo biliona biliona atoma promeniti nakon toliko i toliko sekundi.

To je stvar statistike. Nema načina da se pogodi da li će i kada bilo koji Amerikanac poginuti u saobraćajnom udesu, ali je moguće sa prilično sigurnošću predvideti da će toliko i toliko Amerikanaca od jedne godine poginuti u saobraćajnim nesrećama.

Uzevši jako veliki broj atoma nekog izotopa možemo meriti količinu zračenja u datom trenutku i predvideti koliko će radijacije (koliko menjajućih atoma) biti u bilo kojem trenutku budućnosti. Istraženo je da je uvek potrebno isto vreme da bi se izmenila, na primer, 1/10 svih atoma, bez obzira koliko smo ih imali na početku. Isto pravilo važi i za 2/10 ili 4/17 ili 18/373 ili bilo koju frakciju, nezavisno o ukupnom broju atoma odabranog izotopa.

Tako umesto da govorimo o »celom životu« atoma nekog izotopa, što je dubiozno, mi se radije odlučujemo za vreme potrebno nekoj frakciji da pretrpi promenu, što se dosta lako može izmeriti. S obzirom da je najjednostavnija frakcija 1/2, opšte je prihvaćeno da govorimo o vremenu potrebnom da polovina atoma nekog izotopa pretrpi promenu. To je »poluživot« tog izotopa.

Što je neki izotop stabilniji, to je manja verovatnoća da će izvesten broj atoma pretrpeti promene kroz, na primer, jedan čas nakon početka posmatranja. Logično, njegov poluživot će biti duži. Drugim rečima, što je duži poluživot nekog izotopa, utoliko je on stabilniji, što je kraći, to je manje stabilan.

Neki poluživoti zaista mogu da se »razvuku«. Izotop torijuma — 232 ima poluživot od 14 milijardi godina! Da bi se bilo koja količina torijuma — 232 uništila, potrebno je mnogo vremena. Zato je razumljivo da ga u zemljinoj kori još uvek ima, iako je tamo postojao još pre 5 milijardi godina. Neki poluživoti su neshvatljivo kratki. Poluživot helijuma — 5 iznosi oko milijardu bilionitih delova sekunde!

Iz sudora svetlosti — toplota



Svetlosni zrak se može posmatrati kao povorka talasa. Ako se dva svetlosna zraka susretnu pod malim uglom, moguće je da talasi jednog naiđu na talase drugog upravo kad se prvi talasi penju, a drugi opadaju ili obratno. Dolazi do interferencije (međusobnog uticaja) talasa, oni se poništavaju delimično ili u potpunosti. Kombinacija dva talasa na taj način proizvodi svetlost slabijeg intenziteta nego što ga talasi imaju svaki ponaosob.

Svaki skup talasa predstavlja izvesnu količinu energije. Kad jedan talas potire drugog stvarajući mrak tamo gde je dotad vladala svetlost, znači li to da je energija — nestala?

Razume se ne. Jedan od osnovnih zakona fizike kaže da energija ne može prestati da postoji (»zakon o očuvanju energije«). Prilikom interferencije deo energije je prestao da postoji u vidu svetlosti. Potpuno jednaka količina energije dakle morala se pojaviti u nekom drugom obliku.

Najmanje organizovana forma energije je slučajno kretanje čestica materije, nazivamo ga — toplota. Kad se menja iz jednog oblika u drugi, energija teži da izgubi organizovanost. Stoga je razumljivo da treba tragati za toplotom, za molekulima koji se kreću nasumce većim brzinama nego ranije. Teoretski, dva svetlosna zraka mogu se urediti tako da se savršeno poništavaju, proizvodeći potpunu tamu. Sva svetlosna energija se u tom slučaju pretvara u toplotu. Ona jedino ne nestaje nego u potpunosti menja formu.

Pogledajmo to na jednom drugačijem primeru. Pretpostavimo da smo oprugu sata navili do kraja. Ona tada sadrži više energije nego kad je odmotana. Zamislimo zatim da navijenu oprugu rastvorimo u jakoj kiselini, a u isto vreme u drugoj posudi rastvorimo nenavijenu oprugu. Kiselina u kojoj smo rastvorili navijenu oprugu (nabijenu sa više energije) će biti toplija nego ona sa nenavijenom oprugom.

Zakon o očuvanju energije shvaćen je 1847. godine kad su fizičari ocenili prirodu toplote. Od tada se dostignuta mnoga druga saznanja. Na primer, u radioaktivnom transformiranju se proizvodi više toplote nego što bi odgovaralo proračunima iz 19. veka. Problem je rešen kako je Ajnštajn formulisao poznatu jednačinu $E = mc^2$ dokazavši da je materija — oblik energije.

U nekim radioaktivnim transformacijama proizvode se elektroni sa premalo energije. Znajući da se ne može povrediti ispravnost zakona o očuvanju energije, Volfgang (Wolfgang) Pauli je 1931. godine predložio da se smanjenje energije objasni začetkom nove čestice — neutrina, koji nosi ostatak energije. Kasnije je dokazano da je bio u pravu.

Elektroni i hemijski elementi

Elektroni koji okružuju atomsko jezgro kreću se u koncentričnim sferama koje nazivamo »ljuske«. Svaki element ima fiksiran broj elektrona u svakoj ljusci. Uređenje je naročito postojano ako je u krajnjoj ljusci zastupljeno osam elektrona.

Pretpostavimo da neki element ima toliko elektrona da se nakon popunjavanja spoljne ljuske nekoliko njih sami svrstavaju u jednu još udaljeniju ljusku. Ovi udaljeni (negativno nabijeni) elektroni su sasvim slabo vezani za pozitivno nabijeno atomsko jezgro. Oni se lako pripajaju drugim atomima, a kad se to dogodi — atom ostaje sa postojanim uređenjem od osam elektrona u krajnjoj ljusci.

Hemijske reakcije razvijaju transfer elektrona i što je manje elektrona iznad osam — odnosno element lakše gubi jedan ili više elektrona — to lakše učestvuje u takvim reakcijama i hemijski je aktivniji. Najaktivniji su oni elementi koji imaju samo jedan elektron in zasebnoj ljusci više od osam. Takvi elementi su natrijum sa elektronima raspoređenim u tri ljuske (2,8,1) i kalijum (2,8,8,1).

Unutrašnje ljuske teže da izoluju taj usamljeni elektron od pozitivno nabijenog jezgra. Što je više ljuski između, to je slabiji uticaj jezgra na elektron, odnosno lakše atomu da ga »izgubi«. Natrijum je manje aktivan nego kalijum, a cezijum (2,8,18,18,8,1) je znatno aktivniji. Još aktivniji je francijum (2,8,18,32,18,8,1) ali se može proučiti samo nekoliko njegovih atoma, jer čak i njegov najstabilniji izotop ima poluživot od 21 minut. Cezijum je, međutim, najstabilniji metal.

Pretpostavimo sada da neki element ima premalo elektrona da bi se u najudaljenijoj ljusci popunilo do osam. Takvi atomi pokazuju težnju da prihvate onoliko elektrona koliko im »nedostaje« do broja osam. Oni dakle učestvuju u hemijskim reakcijama.

Ukoliko što je manje elektrona potrebno da bi se popunila ljuska od osam, to je veća tendencija privlačenja elektrona spolja. Najaktivniji elementi ove vrste su oni čiji atomi sadrže sedam elektrona u najudaljenijoj ljusci, odnosno kojima je potreban samo jedan elektron. Takvi elementi su hlor (2,8,7) i brom (2,8,18,7).

Što je jača privlačna sila jezgra kod ovih elemenata, to je izraženija tendencija privlačenja nedostajućeg elektrona. Što je manji broj unutrašnjih elektronskih ljuski, to je slabije izolovanje oko jezgra, odnosno utoliko jača njegova privlačna sila, a element tim aktivniji. Najaktivniji element ovog tipa je fluor (2,7) zato što ima najmanji broj ljusaka.



Mašine s veštačkim razumam

ROBOTI GVOZDENI LJUDI, MEHANIČKA ČUDOVISTA OVI AUTOMATI KLATILI SU SE IZMEĐU KORICA KNJIGA I MAGAZINA NAUČNE FANTASTIKE GODINA MA PRE NEGO STO SU IM KOMPJUTERI, TELEVIZIJA, TRANZISTORI I DRUGE TEHNOLOŠKE INOVACIJE OMOGUĆILE DA SE NAĐU NA STRANICAMA NAUČNIH ČASOPISA

Roboti u službi čoveka

Pedesetih i šezdesetih godina pojavile su se optimistička prognoze razvoja robotike ali se za većinn pokazalo da šanse nian do voljno velike da bi im se posvetilo mnogo vremena i mnogo sredstava Poslednjih godina mnogo se radilo na razvoju veštačkog razuma (AI — Artifical intelligence)

Sistem »aka-ruka«

Matematičari i inženjeri sa Masačuset skog instituta tehnologije (MIT) kombinovali su kompjuter televizijsku kameru i mehaničku ruku u sistem sa dovoljno veštač kog razuma da može raspoznevati blokova raznih veličina, boje i oblika i slagati ih u različite strukture — bez korak—po—korak



PEPERTOVA KORNJACA — ROBOT NACRTALA JE RIBU (LEVO), MINSKI PROGRAMIRA KOMPJUTER KOJI ĆE ZATIM UPRAVLJATI POKRETIMA MEHANIČKE RUKE (U SREDINI), PROŠLO JE ONO VREME KAD SMO STRAHOVALI OD ČOVEKOLIKIH ROBOTA. ROBOTI KOJE DANAS PRIMENJUJEMO NEMAJU LJUDSKI LIK (DESNO)

instruiranja od strane operatora Razvijen je i mini—robot za mnogo kompleksnija zahvate one koji su suviše minijaturni i deli katni za ljudske ruke Na Univerzitetu Stanford načinili su sličan »oko—ruka« sistem, u kojem mehanička ruka prikuplja delove vodene pumpe i sklapa ih Da bi sistem bio što delotvorniji razvijaju se binokularni vizuelni i opipni senzori

Veštački razum — kao letenje

Neki od poslova za koje su roboti osposobljeni mogu izgledati neozbiljni ali istraživači smatraju da su takve mašine veoma pogodne za proučavanje razuma Trudeći se da kompjuter naučimo engleskom jeziku, na primer mi moremo analizirati metode pomoću kojih čovek uči govor, čak i bolje nego što takve probleme uočavamo u lingvističkim laboratorijama Sejmor Pepert (Seymour Papert) i Marvin Minski (Minsky), koji na MIT proučavaju veštački razum, porede ga sa studijama letenja »Let ne može biti analiziran dok se ne razviju principi aerodinamike Ljudski razum ne može biti sasvim proučen dok se ne formulišu bazični principi inteligencije«

Ovi naučnici (i neki drugi) su nastojeći da razviju modela obučavanja mašina zaključili da je neophodno poći od proučavanja mentalnog razvoja dece I obratno, oni smatraju da se o razumu mašine zna dovoljno da bi se mogli planirati novi nalovi i okolnosti za učenja kod dece Stoga se sada na MIT proučava kako se tehnologija veštačkog razuma može upotrebiti za obrazovanje Ideja nije da se mašine koriste kao ucitelji nego da deci omoguće praksu u razmišljanju

Za ovakav zadatak nije dovoljno imati kompjuter nego je neophodno razviti kontekst u kojem dete može koristiti računar da bi ostvarilo realne ciljeve Razvijan je veći broj kontrolisanih uređaja muzički generator koji deci omogucuje da eksperimentišu u komponovanju grafički sistem koji je sposoban da pravi jednostavne animirane crteže, teletip koji može da sastavlja priče i pesme kibernetičke »kornjače« koje se može programirati da ida po učionici, ostavlja trag ili pravi crteže na podu Učeći — pomoću ovakvih uređaja — da programiraju kompjuter za generisanje muzike slika ili mehaničkih procesa deca razvijaju mentalna oruđa za razmišljanje o vremenskoj tonalnoj geometrijskoj i fizikalnoj materiji

»U mnogim projektima« kazu Papert i Minski »dete programira mašinu da imitira neke aspekte njegovog sopstvenog ponašanja Nastojeći da »kornjaču« programira za kretanje ono proučava sopstvene pokrete Programirajući kompjuter da generiše priču ono sagledava svoje jezička sposobnosti Učeći mašinu nekoj igri ono dobija model za razvijanje ličnih mentalnih veština«

Između dobra i zla

Na taj način dete uči kako da koristi elemente biologije fizike lingvistike heuristike inovatorstva psihologije Naučnici smatraju da se u prostranim područjima nauka mogu postaviti novi koncepti koji će je učiniti mnogo prihvatljivijom olakšati njeno razumevanje

Nekadašnji strah od dehumanizovanih čovekolikih robota (androida) koji, van ljudske kontrole, deluje protiv čoveka — dobio je nove dimenzije Poučeni dosadašnjim iskustvom i prateći sve širu primenu robota u ratne svrhe (simulatori ratnih situacija sistemi za navođenje rakete samokontrolišuća oružja i druge), ljudi su najzad shvatili da opasnost leži u njima samima u neszazmeri razvoja robotske tehnologije i univerzalnih etičkih principa na temeljima humanizma Primena robota u tehnologiji fizici, medicini, obrazovanju i drugim ljudskim delatnostima pruža koliko-toliko obećanje pred upotrebom čiji je cilj dehumanizacija razaranje, uništenje To je šansa koju razuma se treba obaručke prihvatiti

UZ POMOĆ KOMPJUTERA I TELEVIZIJSKIH »OČIJU« ROBOTSKA RUKA SAMOSTALNO SASTAVLJA »GRAĐEVINU«



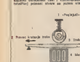
OD TRENUTKA KADA JE IZAZVAO BURU U ČAŠI VODE I PRETVORIO JE U MALI VODOSKOK, ULTRAZVUK JE PREDMET NAJINTEZIVNIJIH ISTRAŽIVANJA ZA ŠTA SE SVE I GDE MOŽE PRIMENJIVATI? GDE SU GRANICE NJEGOVIH MOGUĆNOSTI? NEVIDLJIVI I NEČUJNI ZRAK RASPOLAŽE NEOBIČNOM SNAGOM KOJA SE U MNOGIM GRANAMA NAUKE I TEHNIKE SVE VIŠE KORISTI

„Gluvonemi talasi“ osva

Ultrazvukom se nazivaju mehaničke oscilacije u gasovima, tečnostima i čvrstim telima na frekvencijama preko 20 kHz (kiloherca), što znači da ih čovečje uvo ne može registrovati. Međutim, mnoge životinje — psi i slepi miševi, na primer — mogu da ih čuju najviše do 100 kHz. U tehnici se ultrazvuci koriste na frekvencijom do oko 10 MHz (megaherca). Frekventno područje preko te vrednosti spada u hiperzvuk (do oko 1000 MHz).

Zbog kratkih talasnih dužina (u vazduhu pri 100 kHz 3,4 mm, a pri 10 MHz 0,034 mm) ultrazvuk koji se širi kroz vazduh i vodu reflektuje se od površina istom preciznošću kao svetlost i može se lokalizovati usmereno poput radara. Ta njegova osobina koristi se u podvodnoj lokaciji objekata. Do reflektovanja dolazi i na tankim graničnim površinama, na primer između vode i vazdušnih mehurića.

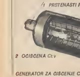
Ultrazvuk se može stvarati zviždanjem u veoma kratkom vazdušnom cevi i visokoturažnim sirenama. U tehničkoj primeni stvara se putem električnih visokofrekventnih oscilatora koji rade na principu magnetostrikcije i inverzno-piezoelektričnim efektom koji električne oscilacije transformiše u mehaničke vibracije. Na taj način se visokofrekventnim ultrazvukom usmereno mogu generisati veoma visoki radni efekti. Pri fokusiranju do 100 W/? na primer može se ostvariti intenzitet ultrazvuka do oko 40 W/cm².



ULTRAZVUČNI UREĐAJ ZA ČIŠĆENJE ČELIČNIH TRAKA I LISTOVA



ULTRAZVUK — STRAŠILO I UBICA PACOVA



GENERATOR ZA ČIŠĆENJE CEVI

Širok raspon primene

Ultrazvuk čisti čelične trake. U nekim zemljama se već primenjuju čiste linije za ultrazvučno čišćenje transformatorskog čelika od tehnoloških maziva, taloga i druge prljavštine. Traka široka 80 cm pomera se u toplom alkalnom rastvoru brzinom od 300 m/min i podvrgnuta je dejstvu ultrazvučnog generatora. Na taj način čelična traka se odlično čisti.

Pere metalne listove. Takva operacija je neophodna pre luženja i stavljanja galvanskih prevlaka. To se čini ultrazvučnim uređajem na automatskim upravljanjem. Novi metod čišćenja omogućuje porast proizvodnje kvalitetnih belih limova. Brzina kretanja limova se kreće do 10 m/min.

Vraća belinu mermeru. Mermer je podvrgnut štetnom dejstvu »crnih boginja« (razorni tragovi), koje na kipovima i zdanjima ostavljaju dim i čađ. Za razliku od prašnih struja, ultrazvuk ne pričinjava mermeru nikakve štete. Novi metod se koristi i restauratori venecijanskih spomenika drevne kulture.

Pojačava »spajanje« cementa. Ultrazvučnim vibracijama se smanjuje trošenje najskupljih komponenata betona za čitavih 25 odsto.

Sečiva sintetičke tkanine. Mehaničke vibracije u ultrazvučnom dijapazonu frekvencije zagrevaju materijal. Ako tkanina sadrži preko 30 odsto sintetičkih vlakana, ona se topi i zapeče. Zbog toga u mnogim današnjim šivaćim mašinama nema ni igle ni čunka ni bobine s koncem. A šav može imati oblik zvezda, tačke, geometrijskih figura.

Priprema sokove, tinkture, emulzije. U prehrambenoj i farmaceutskoj industriji se primenom ultrazvuka povećava ne samo produktivnost i za desetinama puta nego i kvalitet proizvoda. Ultrazvuk meša da sme ša vodu s uljem u postojanu emulziju toliko potrebnu u medicini i tehnici.

Spaja metale s nemetalima. Na prvi pogled paradoksalne legure, na primer bronza — prajli kera mika — metali i td postale su realnost. Kavitacija (iznenadno formiranje mehurova pare u ustanim sredini) omogućila je stvaranje novog, izvanredno čvrstog dijamantskog instrumenta s metalnim spojevima. Olakšana je izrada tvrdih legura, livenog gvožđa, farfurnih proizvoda, porculana i stakla.

Montira tranzistorske aparate. Ultrazvučni aparati znatno ubrzavaju proizvodnju poluprovodničkih (tranzistorskih) uređaja. Reč je o metodu ultrazvučnog zavarivanja elemenata mikroelektronskih sheme.

Uništava kotlovce. Stvaranje štetnog produkta koji se taloži na zidovima kotlova i agregata — lemenji vaša toplote — može se sprečiti ultrazvučnim generatorom koji se pričvršćuje na kotao.

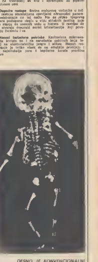
Čisti cevi malog prečnika i velike dužine. U ovom veoma složenom i dugotrajnom poslu odakora na pomoć prstenasti pretvarači ultrazvuka. Uprljana cev se stavlja u centar zone intenzivne kavitacije. Proces protiče u rastvoru za pranje i traje svega 20 sekunda. Istovremeno se čiste obe površine cevi — unutrašnja i spoljašnja.

Melje tvrde materijale. U posudama s povišenim statičkim pritiskom dobijaju se dejstvom ultrazvuka veoma čisti praškasti materijali, razmera čestica se premeravaju desetim i stotim delovima mikrona. Produktivnost raste u odnosu na dosadašnje tehnike desetinama puta.

Čisti delove motora. U remontnim zavodima i radionicama proces čišćenja se smatra najtežim. Stacionarni i ručni ultrazvučni generatori brzo i efikasno čiste vitalne delove motora. Kapacitet ultrazvučnih kupki može biti 15 — 150 litara, ali se za manje količine delova mogu koristiti i ručni generatori koji rade na frekvenciji 44 kHz i opremljeni su gipkom emisionom cevi.

Degazira rastope. Štetna mehurova vodonika u tečnom rastopu aluminijuma uspešno ultrazvučni generator odstranjuje na taj način što se njegovog emitera postepeno »kopi« u vidu sićušnih čestica koje su u stanju da vodonik vežu u hidrate. U rastopu se tada stvaraju dopunski centri kristalizacije koji povećavaju čvrstoću i va

Nanosi izolacione pokrivke. Kavitaciona mikroeksplozija koristi se i za nanošenje zaštitnih boja i lakova na elektrotehnička jezgra i alkice. Stepen raspršivanja je toliko visok da se emulzija probija i kroz najsitnije pore i kapilarne kanale delova.



DESNO JE KONVENCIONALNI RENDGENSKI SNIMAK 17-NEDELJNOG ČOVEČJEG FETUSA, A LEVO SNIMAK NAPRAVLJEN POMOĆU ULTRAZVUČNE KAMERE. ULTRAZVUČNO SNIMANJE JE BEZOPASNO, PA DOZVOLJAVA ČESTO POSMATRANJE

Rastvara drva za proizvodnju papira. Dejstvom ultrazvuka biljna vlakna postaju tanja i dugačka, a hartija veoma glatka. Kavitacioni hidromlin omogućuje da se za proizvodnju hartije koristi trska, slama i iščupano drveće umesto skupih četinara. Po svojim razmerama novi agregat je neuporedivo manji od konvencionalnih mehaničkih mlinova. Celulozna sirovina rastvara se strujom suspenzije i sistemom rezonantnih ploča koje vibriraju sa frekvencijom od 10 kHz.

Rasteruje i uništava pacove. Umesto zamki otrova koriste se piezoelektrični ultrazvučni generatori koji

...ajaju svet

rade na frekvenciji 19,5 kHz. Njihovo zračenje narvire i plaši pacove, ili ih razdražuje tako da se međusobno napadaju i uništavaju ili beže iz napadnute zgrade. Površina zone efikasne odbrane protiv pacova tim ultrazvučnim uređajem iznosi 225 m².

Ostale primene. Ultrazvuk se koristi i za kontrolu kvaliteta raznih proizvoda ne razarajući ih, za bušenje otvora i rupa pri čemu se neko sredstvo za brušenje (korund, dijamantski prah) pobuđuje ultrazvučnim vibratorom, i buši predmet, za ubijanje bakterija i drugih mikroba, za lečenje reumom napadnutih zglobova i zarastanje rana.

U Holandiji je pre kratkog vremena konstruisan uređaj »ehokardiovizor« koji stavljen na grudi pacijenta emituje ultrazvučne talase u njegovu grudnu duplju. Talasi odbijeni od srca i drugih organa pretvaraju se pomoću elektronskog pribora u dvodimenzionalni snimak, a ovaj se projektuje na ekran sličan televizijskom. Lekari smatraju da je kvalitet »ultrazvučne« slike odlični i mnogo manje opasan i za pacijente i za lekare od rendgena.



OKO 1,8 MILIJARDI DINARA ULOŽIO JE PENTAGON U ISTRAŽIVANJA ČIJI JE CILJ KONSTRUISANJE LASERSKOG TOPA KOJI BI, VEĆ NA UDALJENOSTI OD DESET KILOMETARA, MOGAO POTPUNO UNIŠTITI TENK. EKSPERIMENTI SE VRŠE U NOVOM MEKSIKU. PRVI REZULTATI: PROBNI UREĐAJ MOŽE DA, NA UDALJENOSTI VOJNOG DURBINA, U STENI NAPRAVI UDUBINE OD GOTOVO POLA METRA

Laserski top

Čovek je oduvek nastojao da pronađe što efikasnije ubilačko oružje protiv drugih pripadnika ljudskog roda. Pre oko 3.000 godina Kinezi su otkrili barut, a u četrnaestom veku ljudi su jedni druge ubijali iz prvih pušaka. Na razmeđi prošlog i ovog veka braća Rajt (Wright) su poletela prvim avionom, a svega nekoliko godina kasnije u prvom svetskom ratu iz aviona su na ljude bacane ručne bombe.

Hiljadama godina duga istorija primene naučnotehničkih otkrića u cilju razaranja kazivala nam je da bi bilo naivno ne računati sa novom dostignućima vojnih stručnjaka nakon što je 1957 godine mladi inženjer dr Teodor Majman (Theodor Maiman) otkrio laser. Primena laserskih uređaja kao oružja temelji se na osobini laserskih zraka da prenose veoma snažne impulse koherentne svetlosti. Glavni problem vojnih stručnjaka koji rade na laserskom oružju nastoji se u dobijanju veoma jakog zračenja velikog dometa. Poteškoće nastaju pri konstruisanju laserskog uređaja koji bi bio prikladan za transport i održavanje na terenu.

Juna 1971 godine u SAD je izgrađena prva laboratorija za istraživanje laserskog oružja. U njoj se i danas gotovo svakodnevno vrše gađanja iz laserskog topa koji nosi oznaku XLD-1. Prema najnovijim podacima, taj 60-kilovatni laser veoma precizno pogađa ciljeve koji su zasad postavljeni na udaljenosti od svega tri kilometra mada je njegov domet daleko veći. U aprilu prošle godine počela su probna gađanja iz laserskog oružja i u Vazdušnim snagama SAD.

Mnogi veruju da su naučnici u SSSR stigli još dalje u vojnoj primeni lasera. Postoji verovatnoća da sai pomoću laserskih uređaja mogu držati pod kontrolom špijunske satelite koji kruže iznad Sovjetskog Saveza.

I pored značajnih rezultata vojni stručnjaci veruju da će se na efikasno lasersko oružje morati pričekati još najmanje šest do deset godina. Ljudi kojima su na srcu mir i sudbina čovečanstva voleli bi da se to nikad ne dogodi.



Laser na sunčev pogon

U laboratorijama Vazdušnih snaga SAD u Ohaju, konstruisan je laser na »sunčev pogon« namenjen za dugotrajno komuniciranje u svemiru. Uređaj sakuplje sunčeve zrake i fokusira ih kroz sistem lupa i ogledala. Ta zraka pobuđuju materijal u laseru da proizvodi laserske zrake pogodne za transmisiju radio, televizijskih i drugih poruka.

Snaga i mogućnosti transmisije jednaki su kao kod poluprovodničkog lasera. Probnim modelom — neodijumski laser — stručnjaci su uspeli da dobiju snagu od pet vata. Oni takođe ispituju mogućnost upotrebe pomoćnih svetiljki ili diode koje emituju svetlost da bi se povećala snaga lasera za ono vreme kad sateliti ne obasjava Sunce.

Laserski radarski sistem

U Americi se za potrebe NASA-e radi laserski uređaj koji pri relativno lepom vremenu može otkriti nisko-leteći avion na udaljenosti do 35 kilometara. Laserski radarski sistem će raditi sa optičkim frekvencijama umesto sa radiotalasima koji se koriste kod konvencionalnih radara. Radar sa takvim uskim zrakom svetlosti nije podložan smetnjama koje postoje kod traganja pomoću mikrotalasa na maloj visini — iskrivljavanju i interferenciji koje nastaju zbog planina, drveća i visokih objekata. Sistem se može primeniti i kao dodatak za kalibraciju kod automatskih radarskih sistema.

Život — najveća za

Profesor Karl Šram i njegovi saradnici sa nstituta Maks Plank u Tibinganu pokaze li su nedavno da je moguće koristeći kao katalizator supstance koje sadrže fosfor ali čno živoj materiji stvoriti lanca neobično slične proteinskim koji mogu da poseduju čak i do 24 aminokiseline Oni su posebno dobili duge molakula polisdelinska kiseline koji pod elektronskim mikroskopom liče na izdužena vlakna RNK Metod je iznenađujuće jednostavan Proračuni su pokazali da u prirodi takvi molekuli ne bi mogli igrom slučaja da nastanu ni za milijardu godina

Evalucija za svega nekalika časava

Shodno toma, uobičajeni prigovor o prirodnom stvaranju života postaje bespredmetan Život se ne rađa slučajno već zahvaljujnući delavanju sasvim određenih katalizatora Upravo pomoću ovakvih katalizatora Šram je za svega nekoliko časova učinio ono za šta je prirodnoj evoluciji bilo potrebno četiri milijarda godina Ništa ne stoji na putu daljim istraživanjima n ovom pravcu Šramovi entiteti su podjednako složeni kao i virusi što znači da se praktično ništa ne protivi primeni ovakve tehnike pri sintezi samih virusa U svakom slučaju sličnost između slike dobijene pod elektronskim mikroskopom Šramovih telašaca i unutrašnja elipse virusa viša je nego zadovoljavajuća Osim toga Šramova sinteza se n potpunosti može programirati i kontrolisati

Uslovi postajanja živag sistema

Stigavši do ovih ekstremnih oblasti granice mogućeg neki naučnici su počeli da razmišljaju na krajnje originalan način Takav je na primer slučaj sa doktorom Karlom Šarklijem američkim naučnikom Zašto oponašati prirodu u njenom slepom, neizvesnom hodu? Avion leti ne mašnći krilima Atomska podmornica je brža od bilo koje ribe Zašto ne pokušati da se stvori živ sistem koji bi u potpunosti bio veštački? Sistem koji ne bi nužno bio sastavljen od atoma ugljenika i ugljeničnih jedinjenja kao virusi?

Međutim takav sistem ipak bi morao da poseduje tri esencijalne karakteristike života

1) živ sistem mora da bude u stanju da se samoreprodukuje

2) živ sistem mora da bude u stanju da ponovo uspostavi svoju unutrašnju ravnotežu ukoliko ona bude poremećena spolja

3) Takav sistem mora da poseduje sposobnost za prilagođavanje

U sklopu ove definicije ništa imperativno ne nalže da jedan sistem mora da bude biološki da bi bio živ Hemijska struktura sistem kristala analogan tranzistoru mogao bi da postane živ kada bi se konstruisao specijalno u ovom cilju Prema Barkliju ovo je teorijski moguće ali nas od praktične realizacija deli još dugo vremena

Postaji li nebiološki živat

U svom čuvenom članku u američkom časopisu »MEDICAL RESEARCH ENGINEERING« Berkli je postavio neobično značajan i zanimljiv problem — da li naime veštački život može da se pokaže efikasnijim od našeg pa shodno tome i da zagospodari Zemljom odnosno da nas sasvim istisne sa nje? Plastične materije dobijene u laboratoriji od materije koja ne postoja nigde u prirodi kao što je acetilen često su superiornija od prirodnih produkata kao što su drvo ili kaučuk Lekovi koji imaju čisto hemijsko poreklo takođe su često superiorniji od lekova ekstrahovanih iz biljaka Zbog čega onda jedan neobiološki život ne bi mogao da bude superiorniji od biološkog života?

Pitanje izgleda u potpunosti na mestu Sasvim je drugi problem kakav bi oblik mogao da ima taj nabiološki život Naučnici su n poslednje vreme ozbiljno razmatrali više takvih oblika Prvi predložan model podrazumevao je evolucioni tok od računara do inteligentnih mašina sposobnih za samoreprodukciju i prilagođavanje što bi bilo sasvim u skladu sa tri osnovne odrednice fenomena života Sovjetski matematičar Kolmogorov nazvao je slične mašine »našom braćom po rezumu«



DA LI SAMO OVDE POČINJE ŽIVOT SLOŽENA STRUKTURA ORGANSKIH MOLEKULA

Svesni živat mašine

Dokle smo danas stigli na eksperimentalnom planu u pogledu konstruisanja ovakvih živih mašine? Proizveden je jedan mehanizam koji se reprodukuje- zasnovan na studijama velikog američkog matematičara Džona fon Nojmana U pitanju je naizgled sasvim bezazlen uređaj koji, međutim, zaslužuje određenu analizu sa filozofskog stanovišta Posmatran spolja, aparat liči na mali električni voz lokomotiva i tri vagona kruže na minijaturnim šinama Na ovim šinama su takođe smešteni i ostali elementi druga lokomotiva i vagoni Voz ih sve okuplja, stvara nove vozova identične sebi i stavlja ih u pokret Sa svoje strane ovi novi elementi opet konstrušu nove i dalje sasvim jednake prvom uzoru

Mozak koji upravlja svima ne nalazi se u lokomotivi to je sandučić sasvim malih dimenzija povezan za konglomerat vodovima i opremljen jednim računarom Očigledno je da se uređaj na rekonstruiše polazeći od atoma U svakom slučaju osnovni princip je dobar i već su publikovani projekti za izuzetno složena mašine koja se baziraju na sličnom principu i koja bi se samoreprodukovale polazeći od metala rastvorenih u morskoj vodi

Samoprodukcija mašina je, dakle već čvrsta činjenica isti je slučaj i sa njihovom sposobnošću za prilagođavanje okolini brojna mašine to već čine a automatski termostat za centralno grejanje pružio je prvi primer Engleski neurolog Ešbi konstruisao je homeostatične mašina koja su u stanju da se prilagođavaju na složene promene spoljneg ambijenta



U SVOJOJ POSLEDNJOJ KNJIZI »NA GRANICAMA POZNATOG«, ČUVENI FRANCUSKI TEORETIČAR NAUKE ŽAK BERŽIJE POSVETIO JE JEDNO POGLAVLJE FENOMENU POSTOJANJA ŽIVOTA KAO VELIKE KOSMIČKE NUŽNOSTI. RAZMATRAJUĆI VELIKI BROJ RAZNOVRSNIH OBLIKA POTENCIJALNOG MANIFESTOVANJA ŽIVOTA, BERŽIJE ŽELI NA PRVOM MESTU DA UKAŽE KAKO SU BIOLOŠKI ŽIVI SISTEMI KOJE MI POZNAJEMO SAMO JEDNA OD REALIZOVANIH MOGUĆNOSTI OVOG FENOMENA — MOGUĆNOSTI KOJA NIPOŠTO NE MORA DA BUDE NI JEDINA NI NAJSAVRŠENIJA U KOSMIČKOJ NOĆI

agonetka vasione

Hemijski nebiološki sistemi

Naredni nebiološki sistem spada u domen hemije. Više puta bili smo na samoj granici da ih realizujemo. Najčuveniji su slučajevi Endrju Krosa iz XIX i Žaka Loeba iz XX veka. Ovi eksperimenti zasnivaju se na činjenici da se kristal zamočen u odgovarajući rastvor samoreprodukuje i pokazuje sposobnost za prilagođavanje posebno štiteći pri tom vlastite pukotine. Pomenuti ispitivači, kao i neki drugi, konstruisali su pseudokristalne sisteme koji su nesumnjivo pokazivali sposobnost za samoreprodukciju i prilagođavanje.

Međutim, pažljiva ispitivanja ustanovila su da ovi pseudoorganizmi nemaju nikakvih reakcija prema spoljnjem svetu nikakve organe čula. Naučnici su pokušali da ih usavrše dodajući im koloide. Na taj način dobijeni su sistemi koji su pozitivno reagovali na svetlost ili obrnuto, koji su se povlačili u tamne uglove eksperimentalne posude kada je ona bila jače osvetljena. Oko 1950 godine sovjetska naučnica Lepčinskaja objavila je da je realizovala upravo sisteme ovog tipa koji su se ponašali kao prirodne ćelije

DANAS SAMO BILJKE — A VEĆ SUTRA ČOVEK IZ LABORATORIJE

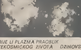


i koji su pod optičkim mikroskopom izgledali u potpunosti kao pravi mikroorganizmi.

Velika zagonetka — voda

Svi pokušaji da se ponove ovi eksperimenti, takođe i oni koje sam je vršila, pretrpeli su neuspeh, a ogleda Lepčinskaje prekrio je veo zaborava. Ovo, međutim, ne znači da je na sadašnjem nivou znanja nemoguće realizovati pseudožive sisteme čije bi baza bile više ili manje različite od naše. Pod sličnim bazama podrazumevam sisteme zasnovane na vodi, kao što smo uostalom i mi sami ali sa drukčijim principima funkcionisanja. Brojne studije su u novije vreme pokazale da voda može da se samoregeneriše polazeći od bilo koje supstance a ne samo od gvožđa kao što je to slučaj kod životinja ili od magnezijuma kao kod biljaka.

Sovjetski naučnik Derjagin dokazao je da voda može da se samoorganizuje obrazujući pri tom polimere. Na taj način se dobija superteška voda koja se smrzava na — 80 stepeni, a ključa na + 400 stepeni Celzijusove skale. Takođe su poznati molekuli koji sadrže atome metala oko kojih voda može da se organizuje i da »oživi«, a koji bi bili različiti od hemoglobina (gvožđa) i od hlorofila (magnezijuma). Sintetički život zasnovan na primer na vodi organizovanoj oko mikrokristala koji bi imali funkciju primanja zračenja nije uopšte nezamisliv.



KRIJE LI PLAZMA PRAOBLIK SVEKOSMIČKOG ŽIVOTA. DŽINOVSKA JATA ZVEZDA

Život na visokoj temperaturi

Polazeći od nas, kao od određenih biohemijskih entiteta, nije teško predvideti veoma različite sisteme koji u svojoj osnovi imaju tečni amonijak ili neko drugo hemijsko jedinjenje. Na visokoj temperaturi moguće je zamisliti jedan oblik života sličan Fišer—Tropšovom reaktivnom tornju koji se koristi u procesima industrijske sinteze. U pitanju su sudovi koji sadrže katalizatore i gde se vrši sjedinjavanje ugljendioksida i vodonika.

Jedan od katalizatora koji se pri tom koristi, ili još preciznije, osnovni sastojak jednog od katalizatora jeste glina. Japanski naučnik Širo Akabori sa Univerziteta u Osaki dokazao je da glina može da dovede do sinteze jedinjenja veoma sličnih proteinima. Zajedno sa takvim proteinima nastaje i jedna posebna vrsta omotača koji se gotovo ne razlikuje od zidova ćelije.

Nije, dakle, nemoguće stvoriti koncepciju jednog oblika života koji bi bio u stanju da opstane i funkcioniše na relativno visokoj temperaturi od +300 stepeni, i koji bi se samoobrazovao polazeći od mešavine ugljen-dioksida i vodonika. Samoreprodukcija bi se odvijala sve dok postoje ove dve vrste molekula, koji sjedinjeni mogu aktivno da reaguju na spoljnje promene pa čak i da ih sami izazivaju. U tom slučaju dobili bismo život sposoban da se prilagodi i opstane na planeti Veneri gde su pritisak i temperature znatno sličniji unutrašnjosti Fišer—Tropšovog tornja nego analognim uslovima koji vladaju na Zemlji.

Plazma — kosmički izvor života

Preostaje još da kažemo nešto o sintezi života na veoma visokim temperaturama na primer, na plus desetak miliona stepeni gde jedino postoji plazma. Plazma ili četvrto stanje materija sastoji se iz atoma koji su u potpunosti ili delimično izgubili svoje spoljne elektrone. Zvezde se sastoje gotovo sasvim iz plazme koja je na taj način znatno rasprostranjenija u vasioni nego materija koju mi poznajemo. Na Zemlji se plazma proizvodi sa ciljem koji izgleda dosta razložan da se dobija termonuklearna energija kao pri konverziji teškog vodonika u helijum.

U sklopu ovih istraživanja američki naučnik Bostik proizveo je oko 1960 godine objekte nazvane »plazmoidi«. Ovi plazmoidi predstavljaju pakete plazme koji imaju oblik i spoljnje ponašanje identično jednoćelijskim organizmima. Oni aktivno reaguju na okolinu pomoću posebnih malih pipaka i obrazuju se u gasu koji nije sasvim čist. Sličnost sa jednoćelijskim organizmima zapanjila je sve istraživače. Za sada još uvek nije moguće obezbediti neki duži vek trajanja ovim »objektima« u kome bi se utvrdilo da li su u stanju da se samoreprodukuju. Međutim, nije sasvim nemoguće da je već negde ostvaren ili da je na putu da se ostvari »plazmoidni« život. A to otvara jedno veoma značajno pitanje na koje na žalost još uvek ne možemo dati odgovor. Da li su, naime i zvezde živa bića?

JESEN I ZIMA, SA KIŠAMA I SNEGOM, VETROVIMA, HLADNOĆOM I DRUGIM VREMENSKIM NEPRILIKAMA, MOGU DA BUDU POSREDNI UZROČNICI RAZNIH BOLESTI! AKO SE UZ BOLOVE U KRSTIMA, GLAVOBOLJU I GUŠOBOLJU JAVLJA I PREMORENOST POVREMENA POVIŠENA TEMPERATURA, OSEĆANJE NAPETOSTI U PREDELU BUBREGA I PECKANJE PRI MOKRENJU MORAMO SE ODMAH JAVITI LEKARU JER TE NEVOLJE MOGU BITI SIMPTOMI — ZAPALJENJA BUBREGA

Kako sačuvati bubrege

Zapaljenje bubrega izazvano bakterijama medicinari zovu »Pielonefritis« — zapaljenje bubrežnog levka i bubrežnog tkiva

Bakterije se brže razmnožavaju tamo gde se zbog bilo kojih razloga duže zadržava mokraća. Uzročnici bolesti dospevaju sa krvlju u bubrege, iz nekog čira ili gnojevih krajnika ali češće se dešava da n mokraćnu nev zalutaju spolja, da bi onda kroz bešiku i mokraćne kanale prodrle u bubrege. Smetnje u izlučivanju mokraće povoljne utiču na to »penjanje«, jer se tada bakterije teže i sporije »spiraju«. Pri tom treba istaći činjenicu da su gnojevom zapaljenju bubrega naročito izložene trudnice, bebe ženskog pola ljudi vezani za krevet i paralizovani

Simptomi i lečenje

Ako je zapaljenje bubrega akutno najčešće propratne pojave su drhtavica, povišena temperatura, bolovi u krstima i peckanje pri mokrenju. U tom slučaju analiza mokraće pokazuje da u njoj ima belih krvnih zrnaca. Sem toga i u krvi ča lekar otkriti simptome bolesti jer je kod svih oblika zapaljenje zadatak povećanog broja belih krvnih zrnaca da proždiru izazivače bolesti

Lečenje je jednostavno. Ograničava se uglavnom na uzimanje lekova (antibiotika ili sulfonamida) koji ubijaju bakterije. Ti preparati moraju se uzimati savesno i redovno (po propisu lekara), jer inače postoji opasnost da se akutno oboljenje pretvori u hronično

Pacijent nikada ne sme samovoljno prekidati lečenje. Čak ni onda ako simptomi bolesti prestanu da ga muče. Lekove bezuslovno treba uzimati sve dok lekar to propisuje. U protivnom bolest se komplikuje i posledice postaju mnogo teže

Pažnja pri uzimanju sedativa!

Ko godinama koristi sedative (sredstva za umirenje bolova) u kojima ima fenacetina znatno ugrožava svoje bubrege. Doduše mehanizam dejstva tog »bubrežnog otrova« još nije potpuno razjašnjen ali po svemu sudeći, fenacetin smanjuje zaštitnu sposobnost bubrega prema bakterijama. Većina sedativa sadrži fenacetin pa se taj nedostatak mora imati u vidu pri njihovom korišćenju

Ne potcenjujte gušobolju

Ako su pri zapaljenju bubrega jače pogođena takozvana »bubrežna korpice« (glomeruli) a u bubregu ih ima oko dva miliona, onda se bolest naziva glomerulonefritis

Uzroci i nastajanje tog oboljenja još nisu potpuno razjašnjeni. Međutim često mu prethodi zapaljenje gornjih disajnih puteva (angina infekcija guše), koje izaziva jedna određena vrsta bakterija — streptokoke

Zbog toga se i na izgled bezazlenoj angini (zapaljenju krajnika) mora posvetiti velika pažnja. Često se dešava da je angina navodno već izlečena i da se čovek sasvim dobro oseća a onda — posle desetak dana — izbije zapaljenje bubrega. Natečeni očni kapci i noge najčešći su pratioci i signalizatori oboljenja.

Glomerulonefritis se leči ležanjem u krevetu, dijetom bez soli, antibioticima kao i sredstvima za srce i krvotok, odnosno lekovima za sprečavanje visokog krvnog pritiska

U krajnjem slučaju — veštački bubreg

Ako se pielo ili glomerulonefritis ne mogu više izlečiti, ili se pojavi neko drugo neizlečivo oboljenje bubrega onda postepeno može doći do uremije. Simptomi tog teškog oboljenja — trovenje organizma »šljakom« to jest zaostalim otrovnim materijama koje oboleli bubrezi nisu mogli da eliminišu, jesu slab apetit, gađenje i povraćanje, glavobolje, svrab, suv jezik, prolivi i razni nervni poremećaji. Pored slabog izlučivanja mokraće (obično male specifične težine) za uremiju je karakteristično nagomilavanje ureje i azotnih jedinjenja u krvi

Ali ni tada ne treba gubiti nadu bolesnik koji se strogo pridržava uputstava lekara (u težim slučajevima, razume se, neophodno je bolničko lečenje) može i sa teže oštećenim bubrezima gotovo normalno da živi

U najtežim slučajevima, funkciju obolelih bubrega mora da preuzme — veštački bubreg. Princip funkcionisanja tog uređaja zasniva se na sledećem: krv bolesnika odvodi se i propušta kroz manje ili više složeni filterski uređaj, tako da ona protiče kroz specijalna »bubrežne« membrane gde se prečišćava i lišava svih otrovnih materija. Prečišćena krv zatim se vraća u organizam. Bolesnik u toku nedelju dana mora da se podvrgne toj »dijalizi« »bubrežnom« prečišćavanju) jedan do pet puta u trajanju 5—8 časova

U svetu oko 20 000 ljudi koristi veštački bubreg. U međuvremenu se intenzivno radi na usavršavanju, minijaturizaciji i pojednostavljivanju veštačkim bubrezima da bi se mogli koristiti i van bolnica i klinika

Elektronika za nepokretne

[illegible]



SA »KUĆNIM VEŠTAČKIM BUBREGOM« BOLESNIK ĆE MOĆI DA VODI GOTOVO POTPUNO NORMALAN ŽIVOT



POZNATO JE DA JE ČOVEK NASTAO OD MAJMUNA. ALI, MNOGI SE PITAJU ZAŠTO SE MAJMUN DANAS NE PRETVARA U ČOVEKA? ZAŠTO, PORED SVIH NASTOJANJA NAUČNIKA, I »NAJMUDRIJI« MAJMUN OSTAJE — SAMO MAJMUN

Zašto majmun danas ne postaje čovek?

Čovek je proizašao od majmuna. Te tvrdnje danas gotovo nikoga više ne šokira i ne čudi. Ali 1871. godine kada se pojavilo Darvinovo delo »Postanak vrsta putem prirodnog odabiranja« u kome se na osnovu mnogobrojnih činjenica dokazivalo da je čovek proizašao iz životinjskog carstva, podigla je buru protiv njega među malograđanima i sveštenstvom. Crkva se dugo i uporno protivila ideji o prirodnom nastanku čoveka ali se najzad morala prilagoditi nauci.



Od čovekolikog majmuna ka čoveku

Međutim izraz »čovek je proizašao od majmuna« nije potpuno precizan. Savremeni čovekoliki majmuni nisu preci čoveka nego krače po veoma udaljenom zajedničkom pretku (propliopiteku).

Ko je taj najudaljeniji predak majmuna i čoveka i da li je uopšte postojao?

Ako se evolucija čovekolikih majmuna i čoveka grafički prikaže dobija se crtež koji podseća na drvo čije bi korene predstavljala lakopisa »Dugoprstog iz Starog sveta« (tako ga nazvali za razliku od »Dugoprstog« sa američkog kontinenta). Odmah od »korena« polaze dve velika ali ne i jednaka »stabla«. Jedno od njih — manje — završava se današnjim pavijanom a drugo se deli. Jedna njegova grana završava se gibonom i orangutanom a druga, preko driopiteka razgranjava se u više ogranaka od kojih se dva završavaju gorilom i šimpanzom, nekoliko »presušuju« a jedan — kroz međukarike — prerasta u majmuno-čoveka — pitekantropa (pitekos — majmun, antropos — čovek). Postepeno preko neandertalca preobražaj se kreće u pravcu razumnog bića čoveka savremenog tipa.

Faktor vreme

Nauka raspolaže podacima koji omogućuju da se govori o dugotrajnom postepenom a povremeno i akcelerisanom procesu transformacije drevnog majmuna u čoveka. Reč je o **dugotrajnom procesu** koji se razvijao nekoliko desetine miliona godina. Vreme je bilo faktor koji se mora uzeti u obzir kada se govori o postanku čoveka.

Prema tome, evolucija potomaka driopiteka (majmuna) koji su živeli na drveću kretala se u nekoliko pravaca koji su se sve više razilazili. To se najbolje može zapaziti na kraju tercijara (pre 2,5 miliona godina) kada je promena klimatskih uslova a naročito smanjeni broj šuma prinudila neke od tih drevnih majmuna da siđu sa drveća.

Upravo u toj etapi razvoja jasno se nagleđava zakonomernost evolucije. Dalji razvoj je morao poći u dva pravca. Jedan je vodio do pojave velikih krupnih oblika (gigantopiteka i megantropa) koji su mogli da se suprotstave prirodi svojom veličinom i snagom a drugi izradi oruđa za rad i oružja za zaštitu od zveri. Koristeći savremenu terminologiju, može se konstatovati da je preživela za dalji razvoj bila napredna perspektivnija bića.

Rad je stvorio čoveka

To se u prvom redu odnosi na australopiteka (»južnog majmuna«) koji se zadržavajući još dosta osobina majmuna (snažnu lobanju i čeljust, mali volumen mozga) najviše približio čoveku strukturom udova. Uspravan hod izraz je posledica specijalizacije donjih udova za hodanje i oslobađanje gornjih — ruku — koje su počele koristiti jednostavna oruđa za pribavljanje hrane (motke, kamenja, životinjske kosti).







Otprilike u to vreme dolazi i do prekida uticaja nekih bioloških i samo privremenih faktora na evoluciju. Stalno korišćenje prirodnih oruđa moralo je dovesti do sve češće njihove specijalne (namerne) izrade. A sa izradom oruđa započela je radna delatnost bića koje se pretvaralo u čoveka. »Rad — naglašava Fridrih Engels — predstavlja prvi osnovni uslov čitavog čovekovog postojanja, i to u takvom stepenu da mi u izvesnom smislu moramo reći: rad je stvorio samog čoveka.«

Podaci arheologije, antropologije, psihologije i drugih nauka potvrđuju da su razvitak rada i njegov društveni karakter doprineli nastajanju svesti, mišljenja i govora. Stihijski život majmuna u čoporu postepeno se pretvarao u organizovano društvo. Očovečenje majmuna bilo je postepeno i postupno. Kvantitativno nagomilavanje određenih navika dovodilo je do kvalitativnih promena u fizičkom obliku postepeno očovečavanih ljudi a to je ubrzavalo proces očovečenja. Međutim ne sme se gubiti iz vida da je od pojave australopiteka do pitekantropa prošlo oko milion i po godina.

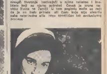
Čovek — kruna života na Zemlji

Priprema za prelaz od pitekantropa od neandertalca trajala je znatno manje — svega (!) nekoliko stotina hiljada godina. Sledeća etapa bila je još kraća — 200 — 250 hiljada godina — i završila se pojavom homo sapiensa (razumnog čoveka). To se dogodilo pre otprilike 40 — 50 hiljada godina.

Ali zašto se čovek i danas ne stvara od majmuna?

Za to ima više krupnih razloga. Prvo zato što današnji majmuni nisu onaj zajednički predak od kojega su proizašli i čovek i čovekoliki majmuni. Drugo, veliki značaj imali su tadašnji klimatski i biološki uslovi na Zemlji koji su se od tada suštinski izmenili i ne mogu se ponoviti. Treće, mora se imati u vidu i to da su današnji čovekoliki majmuni uske specijalizovane životinje nesposobne da žive van svojih uobičajenih uslova bitisanja i najzad proces nastajanja čoveka predstavlja samo jedan korak u lancu razvoja života na Zemlji.

Savremeni čovek sam preobražava prirodu, sam upravlja selekcijom živih bića, sam utiče na razvoj mnogih životinja izazivajući u njima ralike i kvalitete koji su njemu potrebni. Čovek je kruna razvitka života na Zemlji. U tom pogledu može se reći da je on čudo prirode, ali čudo koje nije stvorila neka natprirodna sila nego specifičan tok evolucionog procesa.



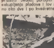
Mali ljudi iz džungle

Nemački entropolog Hens Jirgens (Jürgens) koji proučava Pigmeje tokom svojih čestih poseta Zapadnoj i Centralnoj Africi smatra da će ova svojevrsna plemena izumreti za nekih tridesetak godina Problem, po njegovom mišljenju, leži u krčenju džungle koja Pigmejima predstavlja temelj za snabdevanje svim onim što im je neophodno za život Drugi razlog su neprijateljski postupci susednih Bantu plemena

Nezainteresovani za novac

Zbog svog »neefikasnog« načina ishrane za države u kojima žive, Pigmeji predstavljaju luksuz koji one sebi ne mogu priuštiti Jednoj porodici je za sakupljanje plodova i lov potrebno oko dve i po kvadratne milje zasad samo mrtvo slovo na papiru Najbolje rešenje bilo bi kad bi se ogromna područja džungle pretvorila u nacionalni park gde bi se bez smetnje mogao nastaviti normalni život džungle, uključujući tu i Pigmeje Ali, malo je verovatno da će ikad doći do stvaranja ovakvih rezervata Za mlade afričke zemlje mnogo su privlačniji ogromni turistički parkovi koji im donose dosta novca Malo je verovatno da bi se turisti borili sa neprohodnom vegetacijom, insektima i zaraznim bolestima samo zato da bi na kraju našli nekoliko Pigmeja

I izvan džungle imaju Pigmeji izvesnu turističku privlačnost oni plešu i pevaju jodlujući poput ptica Ali, prilično teško ih je privoleti na to, s obzirom da gotovo uopšte nemaju razvijen interes za novac



GLAVNO ORUŽJE PIGMEJA SU LUK I STRELA

džungle To znači da bi se milion ljudi moglo prehraniti ako se raskrči područje džungle koje prehranjuje svega sto hiljada Pigmeja

Na žalost seliđba ovih malih ljudi u druge krajeve ne dolazi u obzir Oni su fizički prilagođeni smanjenom intenzitetu sunčeve svetlosti i vlažnoj atmosferi džungle Ako bi se preselili u sunčano, suvo područje, patili bi od poteškoća sa cirkulacijom i od oboljenja kože Bio bi to i emocionalni potres za te ljude koji već hiljadama godina žive sa svojom džunglom i svojim navikama Takve seliđbe Pigmeja rezultiraju apatijom, veneričnim bolestima psihosomatskim oboljenjima i naglim porastom konzumiranja alkohola

Doduše postoje izvesni planovi za očuvanje Pigmeja i njihovog načina života no oni su



ODRASLI PIGMEJ U POREĐENJU SA JEDNIM TURISTOM U REPUBLICI ZAIR

Prilagođeni neprijateljskoj okolini

Mnogi znaci ukazuju da je ovo kraj rase koja već stolećima zaokuplja pažnju čovečanstva Pigmeji se spominju u napisima Egipćana od pre 4.500 godina Izgleda da nije bilo granica onome što su Evropljani još pre nekoliko vekova bili spremni da veruju o Pigmejima Mislilo se da mogu već sa pet godine da rađaju decu, da imaju kopita za odbranu od jata ždralova Čak je i njihov rast bio preterano mali u tim izveštajima oni dostižu visinu od 144 cm za muškarce i 137 cm za žene a nekadašnji putopisci su im visinu smanjili na svega 90 cm

Jirgens tvrdi da su se Pigmeji pojavili prilično kasno možda pre nekih 30 000 godina Džungla nije naročito prijazna okolina za čoveka, a Pigmeji su ušli u nju i prilagodili joj se zato što je pogodnije zemljište već bilo naseljeno ljudima — sakupljačima hrane Danas naravno ova zemlja može savremenim obrađivanjem da prehrani daleko više ljudi

Izučavanje Pigmeja naročito je interesantno zbog proučavanja granica sposobnosti prilagođavanja čovečijeg organizma neprijateljskoj okolini Postoje još neki primeri prilagođavanja neprijateljskoj prirodi — pustinjski Bušmani iz Južne Afrike ili arktički Eskimi na primer Prirodna selekcija je dala Pigmejima njihov mali rast i težinu jer je to najprikladnije za kretanje u zamršenoj prašumi, a i zato što je u tom slučaju Pigmejima potrebno manje namirnica iz hra-



GRUPA PIGMEJA KOJI DANAS ŽIVE I RADE IZVAN DŽUNGLE

nom jako siromašne džungle

Jedan, dva, tri i »mnogo«

U Africi danas ima 30 do 40 hiljada Pigmeja, a žive u Zairu, Kongu, Centralnoj Afričkoj Republici Kamerunu, Ugandi i Gabonu Većina ih je napustila nomadski život u džungli i žive od rada za Bantu Crnce Oko 1700

JEDNA OD ŽRTAVA AFRIČKE TRKE ZA PROGRESOM SU PIGMEJI ZBOG SVE VEĆE POTREBE ZA POLJOPRIVREDNIM POVRŠINAMA ONI SU PROTERANI SA SVOJIH LOVIŠTA NJIHOVI SUSEDI BANTU PLEMENA POTPUNO SU IH POTISNULI A VLADE ZEMALJA NA ČIJIM PODRUČJIMA ŽIVE NE BRINU O NJIMA

godine pre naseljavanja Bantua bilo ih je blizu milion Pigmeji su nekad imali vlastiti jezik a današnji govor im je sve više orijentisan prema Bantu jeziku Oni koji žive u džungli govore Bantu dijalektom sa velikim brojem pigmejskih reči a oni što žive sa Bantuima gotovo su u potpunosti prihvatili njihov jezik

Pigmeji koji još žive u džungli bave se lovom mrežama lukom i strelama Ali, uglavnom žive od sakupljanja korenja, bobica gljiva insekata crva, žaba jaja i slično Nekad se mislilo da Pigmeji love pomoću otrovnih strelica međutim Jirgans tvrdi da to nije tačno Grupa od 15 do 20 Pigmeja osnuje selo u džungli i tamo živi u malim kolibama od granja i lišća Odavde odlaze nakon otprilike mesec dana, pošto pokupe svu hranu iz okolnog područja Tim selima



TIPIČNE NASTAMBE PIGMEJA SU MALE KOLIBE, NAČINJENE OD GRANJA I LIŠĆA

je prilično teško prići jer se mora krčiti put kroz neprohodnu prašumu Brzina putovanja nije veća od tri kilometera na dan

Pigmeji rado primaju poklone kao što su sekire lonci, so Međutim prilično je teško razgovarati s njima delimično zbog jezika a delimično zbog potpuno stranog načina razmišljanja Oni na primer imaju svega nekoliko brojeva jedan dva, tri i »mnogo«

Otkuda mali rast?

Jedna od najvećih zagonetki kod Pigmeja je njihovo poreklo Oni su Negroidi, naravno ali izgleda da ne postoje nikakvi pouzdani dokazi o tome kojem današnjem narodu su u najbližem srodstvu Arheolozi ne mogu puno pomoći u rešavanju tog problema Tlo džungle je vaoma kiselo pa kosti i oruđe nisu mogli ostati čitavi od preistorijskih vremena Jedan italijanski naučnik pokušao je sa statističkim proučavanjem karakteristika krvi kod Pigmeja nadajući se da će otkriti kojim krvnim grupama najviše naliče Slične studije vršene su sa otiscima prstiju Drugi naučnici su istraživali uzroke malog rasta Pigmeja Ranije se smatralo da se kod njih ne proizvodi dovoljno hormona koji reguliše rast čovečijeg organizma Međutim Pigmeji ga proizvode dovoljno ali ga organizam ne koristi Najverovatnija je ipak pretpostavka da je rast Pigmeja rezultat mutacije prouzrokovane uslovima života u džungli

Koliko god je Pigmej prilagođen životu u džungli, toliko se teško privikava na uslove života izvan nje Životni vek mu je prilično kratak između 70 i 80 odsto dece umira već u prvoj godini nakon rođenja a najstariji ljudi nemaju mnogo iznad trideset godina

Odnos prema Pigmejcima je prilično nehuman Duboko u džungli lekari ih, naravno uopšte ne posećuju No ni onima koji žive zajedno sa Bantu Crncima ne poklanja se mnogo pažnja Umirući Pigmej ne znači Bantuu ništa više od umiruće životinje Postoji izvesna nada da će Pigmeji konačno dobiti zakonsku zaštitu Predsednik Mobutu iz Zaira, nedavno je rekao da njegova vlada čini napore za »potpuno oslobođenje« Pigmeja Za to će međutim biti potrebno još dosta vremena

INDUSTRIJA Strug i njegova primena u praksi

Početak izrade zavojnica

Veliki napredak predstavlja strug projektovan i izrađen oko 1980 godine u železničkoj radionici u Pitsburgu Njegov bočni izgled dat je na slici 1 Svi delovi su metalni Veliki točak — zamajac nije više ispod nosača glavnog vretena već je pomoću specijalnog nosača C pričvršćen zajedno sa kolenicima za plafon Vratilo zamajca je iste dužine kao i strug, a njegova dva kraja su polugama G povezani sa polugom H odnosno pedalom K Težine pogonskih poluga uravnotežene su dodatnim masama na zamajcu Pogonski deo je tako konstruisan da obezbeđuje znatno efikasnije prenošenje dejstva noge Međutim i ovaj strug kao i sv



pre njega ... veliki nedostatak vreme zaustavljanja bilo je dugo Tek nekoliko godina kasnije dograđena je specijalna frikciona kočnica, koja znatno ublažava ovaj nedostatak

Najveći napredak učinjen je onda kada su se pojavili prvi strugovi koji su mogli da izrađuju zavojnica Ova vrsta strugova sačinjava posebnu grupu tzv univerzalnih strugova Zavojnica se pojavile vrlo davno Ne može se sa sigurnošću reći kada gde i za koga izmišljena i korišćena u prvoj fazi Najverovatnije da se prvi oblici zavojnica pojavljuju u vreme početka korišćenja gvožđa za izradu alata Korišćene je u izgradnji preteča današnjih burgija Uočeno je znatno olakšanje bušenja burgijom koje su imale zavojne žlebove Kada se jednom postigne određeni oblik i efekat daljnja primena i usavršavanje je samo pitanje dana Tek tada je poklonjena posebna pažnja izradi zavojnica



Poznato je da je Francuz Žak Barson (Jacques Berson) konstruisao 1569 godine strug koji je imao mogućnost da izrađuje zavojnica u drvetu Mašina je bila ogromna nepodesna i glomazna Prvi put je iskorišćen zavrtanj od drveta sa polunavrtkom za obezbeđenje koraka zavojnica koja se izrađuje Izgled struga je dat na slici 2 On predstavlja osnovu za dalje usavršavanje mašina za izradu zavojnica

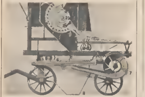
U velikoj francuskoj enciklopediji štampanoj 1972 godine prvi put se pojavljuje crtež struga koji ima nosač alata pomerljiv paralelno radnoj osi mašine (osa koja prolazi kroz vrhove šiljaka) Nešto kasnije Englez Džon Mondsli (John Mondsley) verovatno na osnovu poznavanja struga izrađenog u Francuskoj daje nešto usavršeni nosač alata Čitavih 100 narednih godina nosač alata nije značajnije usavršavan

Od vatre do kompjutera

ISTORIJA ČOVEČANSTVA SVE SE MANJE MERI HRONOLOŠKIM RAZDOBLJIMA, ZNAČAJNIM VOJNIM DOGAĐAJIMA ILI VAŽNIM KULTURNIM TRENUCIMA. BEOČUG KOJI DUBOKO RAZDVAJA ISTORIJSKE PERIODE, KOJI DONOSI PRAVE I POTPUNE REVOLUCIJE I KOJI NAJTEMELJNIJE MENJA SLIKU SVETA JESTE — »PRONALAZAK«. MI DANAS GOVORIMO O DOBU PRE PRONALASKA VATRE I DOBU POSLE PRONALASKA VATRE, DOBU PRE TOČKA I DOBU POSLE TOČKA, EPOHI PRE I EPOHI POSLE PARNE MAŠINE, O ZEMALJSKOJ I SVEMIRSKOJ ERI NAŠE CIVILIZACIJE. IZA SVIH TIH PRONALAZAKA I IZUMA LEŽI MUKOTRPNO, DUGO PREGALAŠTVO BEZBROJ ZNANIH I NEZNANIH NEIMARA ČOVEČANSTVA KOJI SU, VOĐENI TAJANSTVENIM STVARALAČKIM NAGONOM, IZ GENERACIJE U GENERACIJU RADIKALNO MENJALI ŽIVOT LJUDI, NI LOMAČE NI GILJOTINE, NI NAJSVIREPIJA MUČENJA NISU MOGLI DA ZAUSTAVE NEUMITNI HOD NAUKE. DANAŠNJA POSTTEHNOLOŠKA SUPER CIVILIZACIJA ZA SVOJE POSTOJANJE IMA U PRVOM REDU DA ZAHVALI MALIM IZUMIMA KOJI SU OSTAVLJALI DŽINOVSKI ODRAZ U DOBU KADA SU NASTALI. NAOČARE, TELESKOP, PARNA MAŠINA, TKAČKI RAZBOJ, GROMOBRAN ... SVI TI PRONALASCI ODIGRALI SU IZUZETNU VAŽNU ULOGU U PRETVARANJU HOMO SAPIENSA U HOMO KOSMIKUSA



DETALJNA SHEMA PRVOG WC-a KONSTRUISANOG 1775. GODINE. IZUMITELJ KAMING RUKOVODIO SE U PRVOM REDU NAČELIMA HIGIJENE, ALI I UDOBNOSTI



GARETOVA VRŠILICA IZ PRVE POLOVINE PROŠLOG VEKA. PREMDA U PRINCIPU PRILIČNO JEDNOSTAVNA, ONA JE ZNATNO UBRZALA I UNAPREDILA MNOGE AGRIKULTURNE PROCESE





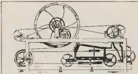
TROJICA IZUMITELJA, DONIN, HAL I GEMBL, DOŠLI SU 1824. GODINE NA IDEJU DA OČUVAJU VEK TRAJANJA ŽIVOTNIH NAMIRNICA NA TAJ NAČIN ŠTO BI IH HERMETIČKI ZATVARALI U SPECIJALNE LIMENKE. TOG TRENUTKA NASTALA JE PRVA KONZERVA, BEZ KOJE JE NEZAMISLIVA MODERNA PREHRAMBENA INDUSTRIJA



AUTENTIČNI CRTEŽ POLETANJA PRVOG BALONA 1783 GODINE BRAĆA MONGOLFJE, PRONALAZAČI I REALIZATORI CELOG PROJEKTA, VEROVATNO NISU NI SLUTILI DA ĆE NJIHOVA SMELA IDEJA KROZ SVEGA 200 GODINA POŠTO JE U MEĐUVREMENU PROŠLA KROZ VEOMA SLOŽENE TRANSFORMACIJE, OMOGUĆITI DA SE ČOVEK KONAČNO OTISNE SA ZEMLJE I KRENE U BESKRAJNA PROSTRANSTVA VASIONE



OKTOBRA 1788 U RUKAVCU DALSVINGTON U DEMFRISSAJRU ZAPLOVIO JE MILEROV PAROBROD BRZINA OD 5 NAUTIČKIH ČVOROVA NA SAT, POSTIGNUTA NA PRVOJ VOŽNJI SMATRANA JE TADA VIŠE NEGO FANTASTIČNOM



KROMPTONOV TKAČKI RAZBOJ IZ 1772 GODINE KOJI PREDSTAVLJA KOMBINACIJU HARGRESOVOG POKRETNOG ČUNKA I ARKRAJTOVIH VALJAKA TKANINA KOJU JE ON IZRAĐIVAO NAČINILA JE PRAVU REVOLUCIJU NA TRŽIŠTU





USAVRŠEN MODEL RUDARSKE LAMPE SER HEMFRI DEJVIJA IZ 1815 GODINE ČAK 90 ODSTO NESREĆA U RUDNICIMA ŠIROM SVETA DOGAĐALO SE PRE TOGA USLED EKSPLOZIJA IZAZVANIH NEZAŠTIĆENIM SVETILJKAMA



PRVA RAČUNSKA MAŠINA, PRETEČA MODERNIH KOMPJUTERA NJEN IZUMITELJ, ČUVENI FRANCUSKI MATEMATIČAR I FILOZOF BLEZ PASKAL (1623 — 1662), »PROGRAMIRAO« JE ZA SVE ČETIRI OSNOVNE RAČUNSKE OPERACIJE I TAKO UDARIO TEMELJE SAVREMENOJ KIBERNETICI

Povratak žigosani

U proteklih 5.500 godina otkad postoje pouzdaniji podaci u međusobnim razračunavanjima (računajući i ratove koji su, po mišljenju nekih najopasniji oblik kriminala) izgubilo je život 3,5 milijarde ljudi. Danas više nego ikada kriminal potresa svet i problem njegovog suzbijanja postaje sve akutniji. Koji su uzroci devijantnog ponašanja ljudi — ni sami naučnici nisu jedinstveni. Na beogradskom skupu došle su do izražaja tri osnovne tendencije: sociološko-interakcionistička, klinička i kriminalno-politička.

...cirajući uticaj dominantnih grupa jednostrano postavlja problem jer u svakom društvu i druge grupe i slojevi kao i šire javno mnenje vrše određene uticaje, »čija je širina utoliko veća ukoliko je jedno društvo demokratskije«. Stvarni uzroci devijantnog ponašanja po dr Milutinoviću nalaze se u društvu, u uslovima formiranja ličnosti, u subjektivnim elementima i stanjima ličnosti koji se nalaze pod dejstvom spoljnih uticaja.



...povezuju naučno istraživanje i društvene akcije. Ako su osobe koje su žigosane kao kriminalci u suštini bolesne njima ne može biti mesto u »tradicionalnom konceptu zatvora«; one, kako kaže bugarski prof. N. Šipkovenski, spadaju u domen psihijatrije, pa se prema njima traži specijalizovani tretman.

»Kliničkoj kriminologiji se ne može prigovoriti« konstatuje prof. dr Milutinović, »što polazi od ličnosti određene osobe jer je usmerena na praktičnu stranu problema«. Ta orijentacija je ali da polazi što bi rekli interakcionisti od »gotovog proizvoda« od etiketiranog osuđenog lica. Njene su mogućnosti značajne na području ispitivanja i tretmana osuđenih lica (naravno ako je oslobođena shvatanja o urođenim konstitucionalnim elementima) a znatno sužene u oblasti mera šire socijalne prevencije, pa joj se s pravom mogu činiti primedbe u tom pravcu«.

Traži se moderan pravosudni sistem

Treća orijentacija označena političkom dolazi sve više do izražaja u savremenoj kriminologiji (takođe i u Jugoslaviji). Ona se orijentiše na izučavanje i rešavanje aktuelnih problema u procesu suzbijanja kriminaliteta i nalazi se manje-više u svim kriminološkim orijentacijama (pa i u interakcionističkoj)

Delikventi — zato što su žigosani!

Prema interakcionističkoj interpretaciji ponašanja koja su definisana kao devijantna nisu devijantna po sebi već ih takvim smatraju grupe koje stvaraju norme ponašanja. Profesor Šlomo Šohem (Shlomo Shoham) iz Izraela, jedan od pobornika interakcionizma ističe da »društvene grupe stvaraju devijacije« da društveni mehanizmi žigosanja čine »osnovne instrumente koji stvaraju društvenu devijaciju«. Delikventi su lica koja organi krivičnog gonjenja proglašavaju takvim polazeći od krivičnih normi koje je donela vladajuća politička grupa. Na taj se način i stanovništvo deli na dve osnovne grupe — na konformiste i devijante, cenzore i cenzurisane. Gde su granice između njih? Ispitujući 1968 lica oba pola u Njujorku kriminolozi Vilenstajn (Willenstein) i Vajli (Wyle) konstatovali su da je 99 odsto izvršilo jedan ili više delikata svrstanih u grupi od 49 krivičnih dela. Profesor Nils Kristi (Christie) iz Norveške zaključuje: svi su ljudi prestupnici među većina u znatno manjoj meri. Između delikvenata i nedelikvenata razlike su samo formalne prirode jer su jedni identifikovani kao devijantni a drugi uživaju status konformista.

Prof. dr Milan Milutinović, direktor Instituta za kriminološka i sociološka istraživanja u Beogradu osvrćući se kritički na interakcionistička shvatanja ističe da ono poten...

NASILJA, BANDITIZAM NA ZEMLJI I U VAZDUHU, NARKOMANIJA, PROSTITUCIJA... DANAS VIŠE NEGO JUČE KRIMINAL POTRESA SVET

Klinika umesto zatvora

Nasuprot interakcionističkoj teoriji koja uzroke delikvencije vidi isključivo u odnosu ljudi, polazno stanovište kliničke kriminologije jeste ličnost delikvenata. Svaki delikvent po mišljenju italijanskog profesora B. di Tulija (Tullio) predstavlja zaseban slučaj koga treba studirati klinički otkriti »opasno stanje« vezano za njegovu ličnost koje se manifestuje u hroničnoj ili »predstojećoj« formi. To opasno stanje vezano je za sklonost vršenja krivičnog dela, za sklonost »prelaze na akt«, pa se jedino po tome kriminalci razlikuju od ostalih lica. Zadatak kliničke kriminologije jeste da prouči taj »prelaz na akt« u čijoj je osnovi najčešće egocentrizam, labilnost, agresivnost i efektivna ravnodušnost. »Klinička kriminologija ima za cilj, po analogiji sa medicinskom klinikom da dâ mišljenje o određenom delikventu koje će sadržati dijagnozu, prognozu i eventualni tretman« ističe Žan Pinatel (Jean Pinatel) generalni inspektor u Ministarstvu unutrašnjih poslova Francuske. Na osnovu takvog kliničkog posmatranja i utvrđivanja dijagnoze određuju se i terapeutske mere lečenja delikvenata koje omogućuju njihovu readaptaciju u društvu. Time se



KRIMINAL JE U PORASTU! NASILJA, BANDITIZAM NA ZEMLJI I U VAZDUHU, NARKOMANIJA ŠTA JE TOME UZROK? MOŽE LI SE SUZBITI DELIKVENCIJA? NA OVA PITANJA POKUŠALI SU DA ODGOVORE NAJPOZNATIJI KRIMINOLOZI IZ CELOG SVETA NA SVOM SEDMOM KONGRESU ODRŽANOM SREDINOM SEPTEMBRA U BEOGRADU

ih u društvo

i kliničkoj) mada su različite njihove polazne osnove U tom cilju nastoji se da se kriminalno znanje intenzivnije poveže sa politikom sa akcijom suzbijanja kriminaliteta i delikvencije koji se nalaze u porastu i javljaju se u »novim« oblicima u svim zemljama Time se sve više mobiliše javno mnenje u zauzimanju aktivnog stava prema ovoj pojavi i traženju rešenja za njeno suzbijanje i sprečavanje

Međutim organi društvene kontrole pre svega organi krivičnog pravosuđa našli su se pred novim problemom Dok se u nekim zemljama traže novi modeli organizacije povećanje personala podizanje pravne svesti itd u drugim se akcije usmeravaju na usavršavanje sistema U Sovjetskom Savezu kako se vidi iz referata profesora Kudrjaceva na osnovu prognoziranja socijalnog progresa vrši se planiranje i razvijanje pravnih organa U nekim zemljama mnogo se govori o potrebi modernizacije pravosudnog sistema pa se u tu svrhu pripremaju i istraživački projekt (primer Jugoslavije)

PROTIV ZLA U LJUDIMA KRIMINOLOZI CELOG SVETA NA SVOM KONGRESU U BEOGRAD



Da bi pokazao kako je kriminalitet pravo shodno socijalne pojave i kako se protiv njega može boriti samo socijalnim merama profesor A S Saharov iz Moskve navodi zanimljiv primer U jednoj sovjetskoj oblasti narušeno je izgradnjom tekstilnih fabrika i drugih preduzeća u kojima su radile isključivo žene stvorena disproporcija u polnom sastavu stanovništva Žene su bile u većini i su počeli da stižu razni antidruštveni elementi koji su kod usamljenih žena našli utočište Kriminal je vrtoglavo porastao Neprilike su nestale tek kad je, po savetu stručnjaka sagrađeno nekoliko preduzeća u kojima je zaposlena isključivo muška radna snaga



KLINIKA ILI ZATVOR ZA DELIKVENTE NI KRIMINOLOZI NISU JEDINSTVENI

Govoreći o našim prilikama dr Janez Pečar naučni saradnik Instituta za kriminologiju u Ljubljani, rekao je »Efikasnija društvena prevencija i smanjenje faktora prisile može se postići boljim organizovanjem društvene samozaštite, koje je jedna od funkcija samoupravnog društva« On smatra da za čuvanje osnovnih materijalnih i idejnih vrednosti našeg društva nisu zaduženi samo organi državne prisile već i svi građani i njihove organizacije

Mada nejedinstveni, istaknuti kriminolozi sveta na skupu u Beogradu dali su više predloga o tome kako se suprotstaviti sve izraženijoj kriminalnoj tendenciji Pitanje je šta će i koliko od toga moći da se primeni praktično

Momčilo Stojanović

UGROŽEN PRIVA

Naučna saznanja i njihova praktična primena ne samo da znatno poboljšavaju materijalnu egzistenciju čoveka, nego mu i oslobađaju duh u toj meri da može bolje razumeti sebe i svet koji ga okružuje. Pa ipak, naročito posle uništavanja koja je čovečanstvo doživelo tokom dva svetska rata i na ratnim žarištima koja tinjaju poslednjih decenija, uvidelo se da naučni progres ne dovodi obavezno do progresa humanosti. Taj problem zainteresovao je veći broj specijalizovanih agencija UN i međunarodnih organizacija, a Generalna skupština UN, shvatajući ozbiljnost pretnji koja ugrožavaju slobodu individua, usvojila je decembra 1968 rezoluciju o »Pravima čoveka i progresu nauke i tehnike«

Zloupotreba savremenih akustičnih i optičkih aparata ugrožava ne samo slobodu mišljenja, odnosno građanska i politička prava čoveka, nego pogađa njegov privatni život i integritet njegove porodice. Strah od nevidljivih ušiju ili očiju ovladaće zajednicom, jednog dana niko neće verovati nikoma, čak ni svom detetu, roditelju ili prijatelju. A to potkopavanje poverenja je jedna od najvećih opasnosti za slobodno društvo.

Među metodama tajnog prisluškivanja najstarija i »najpopularnija« je kontrola telefonskog aparata primenom indukcione bobine. Povezana sa indukcionim magnetskim poljem, ili u njegovoj neposrednoj blizini, bobina hvata i veoma slabe signale pa ih prenosi do aparata za prisluškivanje ili snimanje. Vremenom ova tehnika se unapredila toliko da se danas bobina, povezana s minijaturnim magnetofonom, nosi u džepu. Prisluškivanje se može vršiti iz susedne sobe, čekaonice, čak i sa ulice pod uslovom da telefon nije mnogo udaljen od trotoara.

Mikrofon težak pet grama

Za prisluškivanje ne-telefonskih razgovora najčešće se koristi mikrofon. Nekim modelima je potrebna spoljna energija, drugi koriste baterije, jedni se postavljaju u prostoriji u kojoj se vodi razgovor, drugi funkcionišu sa razdaljine. Postoje ultraminijaturni mikrofoni ne veći od glave palidrvca, sa radiusom od 100 do 400 m; oni se mogu ubaciti u telefonski aparat, saksiju sa cvećem, luster, u ram slike ili pod bilo koji komad nameštaja. Magnetski mikrofon težak svega 5 grama može se prikriti, recimo, pod rever kaputa ili u naliv-pero. Razne varijante ovog mikrofona obično su povezane sa džepnim magnetofonom ili minijaturnim odašiljačem.

Za elektronske uši dovoljno je da prozor prisluškivane prostorije bude otvoren. Ni zid nije prepreka ako se mikrofon prisloni, a njegove druge strane specijalna mikro-igla koja prenosi vibracije omogućava slušanje i kroz veoma debeo zid.

OVAJ RUČNI ČASOVNIK SADRŽI SIĆUŠAN RADIO-ODAŠILJAČ I TELESKOPSKU ANTENU (OVDE JE ZVUČENA). PRISLUŠKIVANI RAZGOVOR SE PRENOSI DO ELEKTRONSKOG PRIJEMNIKA KOJI SE MOŽE POVEZATI SA AUTOMATSKIM MAGNETOFONOM



Novatori nude još »mikro-metak«, tj. minijaturni mikrofon koji se ispaljivanjem iz puška ubacuje u određenu prostoriju, zatim laserski mikrofon na bazi infracrvenog (dakle — nevidljivog) snopa koji hvata zvuke sa razdaljine od nekoliko kilometara, ili hiperfrekventnu antenu sa prijemnim aparatom — uređaj kojem zidovi nisu nikakve smetnja.

Minijaturni magnetofon snima po 4 do 5 časova (bez zamene trake), počinje da funkcioniše kad se pojavi zvuk, a prestaje nastankom tišine. Mikrofon se može toliko minijaturizovati da ga dentista lako usađuje u šupalj zub, čovek čak može, bez svog znanja, da proguta sićušan mikrofon.

Savremena tehnika se više ne zadovoljava samo prisluškivanjem razgovora ili praćenjem žrtve (koja »emituje« zvučne signale). Već postoje tranzistorski dispozitivi koji omogućavaju tajno snimanje pulsa »žrtve« ili njenog krvnog pritiska. Jedan uređaj na bazi radara otkriva da li je u određenom stanu televizor otvoren i na kojem kanalu.

Optička špijunaža

Aparatima za optičku špijunažu na bazi direktnog snimanja gotovo se ne zna broj



SVE ČEŠĆE SE ČUJE PITANJE NIJE LI PRIVATAN ŽIVOT ČOVEKA OPASNO UGROŽEN BRZIM PROGRESOM NAUKE I TEHNIKE? IMA LI ISTINE U TVRDNJI DA JE SPEKTAKULARNI RAZVOJ ELEKTRONIKE OMOGUĆIO »MODERNU INKVIZICIJU« VIŠE MEĐUNARODNIH ANKETA I JEDNA STUDIJA UNESKO« BILE SU POSVEĆENE TOM PROBLEMU I ZAKLJUČCI STRUČNJAKA NISU OHRABRUJUĆI DANAS JE SASVIM LAKO ČUTI I POSMATRATI NEKU OSOBU, REGISTROVATI NJENE REČI ILI JE FOTOGRAFISATI — BEZ NJENOG ZNANJA, NA JAVNIM MESTIMA ILI U PROSTORIJAMA KOJE SE SMATRAJU IZOLOVANIM

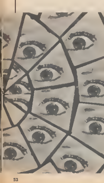
TNI ŽIVOT

Minijaturni »juda« se montira na zid i prenosi u slikama sve što se događa u nekoj prostoriji — naravno bez znanja ukućana vitrine od polaroida i druga stakla sa selektivnom prozirnošću omogućavaju da se posmatra a ne bude viđen teleskopskim naočarima može se bezbedno osmatrati s velike razdaljine

Teleobjektiv koji nije veći od 20 cm lako fotografiše otkucani tekst na razdaljini od 100 m Minijaturne kamere već pripadaju klasičnom arsenalu novo je kod njih to što mogu funkcionisati automatski, time što se aktiviraju u određenim intervalima sa pouzdane udaljenosti

Pojačivači svetlosti, naročito oni na bazi infracrvenog zračenja, obezbeđuju normalnu vidljivost kad je suton, mesečina, pa i kad je noću nebo prepriveno oblacima ili u tamnoj prostoriji TV kamera dimenzija 7x22 cm,

STRAH OD NEVIDLJIVIH OČIJU I UŠIJU VREMENOM MOŽE DOVESTI DO POTKOPAVANJA POVERENJA MEĐU ČLANOVIMA ŠIRIH ZAJEDNICA, TAKO DA VIŠE NIKO NEĆE VEROVATI NIKOME — KAO U VIZIONARSKIM ROMANIMA ORVELA I HAKSLIJA



»DETEKTORI LAŽI« I TENDENCIOZNI PSIHO-TESTOVI RAZBIJAJU POSLEDNJE BARIJERE PRIVATNOG ŽIVOTA ČOVEKA; NI NJEGOVA PODSVEST VIŠE NIJE SAMO »NJEGOVA« JER JE NARKO-ANALIZA LAKO RAZOTKRIVA



prikrivena u nekoj prostoriji prenosi slike u radijusu od nekoliko stotina metara Vizuelno špijuniranje je još bezbednije ako se u pros-



MINIJATURIZOVANIM KAMERAMA MOGUĆE JE VIZUELNO NADZIRATI NEKU OSOBU NA JAVNOM MESTU ILI U PROSTORIJAMA KOJE SE SMATRAJU IZOLOVANIM OPTIČKA ŠPIJUNAŽA VEĆ KORISTI BALONE ZA TV SNIMANJE IZ VAZDUHA

toriji postave samo »optička vlakna« čije svetlosne signale hvata TV kamera prikrivena negde u blizini

Minijaturizacija se podrazumeva i kod optičkih aparata Postoje, recimo, kamera sa objektivom čiji prečnik nije veći od prečnika cigarete ili kamera koje se mogu smestiti u džep

Moderne tehnike omogućavaju fotografisanje sadržaja zapečaćene koverte — dovoljno je da se ona stavi pod infracrveni snop A koriste se i svetlosne igle koje se lako zavlače u zatvoreno pismo i osvetljavaju tekst, sasvim dovoljno da ga stručnjak brzo dešifruje

Aparati za »optičko prečišćavanje« sistematski registruju imena, adrese i druge značajne podatke koji se pojavljuju u pošti upućenoj određenom licu Uz pomoć elektronskog mozga te informacije se brzo analiziraju i po potrebi magacioniraju

Termički detektor

Svako pokretno telo sadrži izvor energije koja proizvodi toplotu nju stvara i sam pokret Ta okolnost omogućava da se termičkim detektorom otkrije prisustvo automobila, broda bilo kakve letilice ili — ljudskog bića Ultra-senzibilan termički detektor može čak otkriti mesto na kojem je neka osoba nedavno sedela površini koju je zagrejalo ljudsko telo potrebno je nekoliko minuta da se ohladi

Po svojoj ingenioznosti za termičkim ne zaostaje ni akustični detektor koji špijunira iz vazduha leteći aparat prečnika 1 20 m i težak 20 kg održava se u vazduhu uz pomoć dva rotora koji se okreću u suprotnom smeru jednim kablom vezan je za komandno mesto na zemlji Kada aparat zauzme poziciju iznad zgrade koja se nadzire aktivira se dispozitiv za prisluškivanje (sa 30 do 600 m visine) On se može kombinovati sa TV kamerom koja prenosi slike na udaljenost do 1 500 m

Od testova do »ispiranja mozga«

Mo koliko bio »privatan« — privatan život je višestruko uslovljen kvalitetom društvenog života tj stepenom njegove pravne sigurnosti mogućnostima demokratskog odlučivanja međusobnim poverenjem između pojedinaca i grupa itd Međutim opasnosti koje ugrožavaju te odnose postaju sve veće i stručnjaci u oblasti akustike optike elektronike minijaturizacije čak i testiranja ili personalne evidencije još nisu rekli svoju poslednju reč Mnogi izumi prvobitno zamišljeni da koriste ljudima lako se transformišu u sredstva za špijuniranje Tako na primer elektrode koje su prvobitno predstavljale veliku pomoć lekarima (za praćenje pulsa krvnog pritiska i raznih fizioloških process itd) sad su osnovni elementi detektora laži ili aparata za »ispiranje mozga« Tendenciozni psihološki testovi lako ruše barijere privatnog života a da ne govorimo o narkoanalizama koje razotkrivaju svest i podsvest

Na inicijativu Generalne skupštine UN u toku je široka akcija na nivou vlada da se pripremi međunarodna konvencija o zaštiti privatnog života čoveka od pretnji koje proizilaze iz razvoja nauke i tehnologije Koliko će se u tome uspeti zasad je rano govoriti Ljudi su stvorili opasnosti — na njima je da ih otklone

Priredio A Badanjak

ULICE I ZGRADE U VELIKIM GRADSKIM SREDINAMA TAKO SU ZATVORILI SLOBODAN PROSTOR DA DECA VIŠE NEMAJU MESTA ZA IGRU NI NAŠI GRADOVI NISU LIŠENI OVIH NEDAĆA, KOJE MOGU IMATI TEŠKE POSLEDICE NA NORMALAN PSIHO-FIZIČKI RAZVOJ DECE. POKUŠALI SMO DA PRONAĐEMO DNEVNI PROGRAM RADA I ODMORA JEDNOG DETETA U VELIKOM GRADU

Malo dete u velikom gradu



— Ustajem u sedam časova, doručkujem i spremim se za školu. Tamo sam od osam do dvanaest i po. Idem na ručak a u školu se vraćam posle jednog časa. Jedan sat se igramo, a zatim pišemo zadatke i učimo ono što smo slušali na predavanju. U četiri sam kod kuće. Umoran sam i ponovo gladan. Malo jedem a onda legnem i čitam novine. Posle odmora hteo bih da se igram ali nemam gde. Na igralištu u školi tada trenira sportski klub a na obližnjoj poljani zgodnoj za fudbal uvek dokoliči gomila mladića. Obično posetim nekog druga ili uzmem bicikl i vozim se dok ne padne mrak. Posle gledam televiziju i — spavam.

Dečak s kojim smo razgovarali rođen je 1961. godine. Ide u šesti razred jedne beogradske škole i odličan je učenik. On je normalno razvijeno dete osim što je prenaglašeno nervozan i, kako kažu roditelji, veoma razmažen.

Mama, meni je dosadna

Mi smo to primetili kasnije, jer nam u početku dok je bio manji njegovo ponašanje nije izgledalo neobično — kaže majka. — Danas smo u neprilici. Kada dođe iz škole, žali se da mu je dosadno. On ima drugove ali plašimo se igara na ulici. Dozvolili smo mu da se zabavlja sa drugovima u kući, čak i da igraju tenis na kuhinjskom stolu. Ali deca ne mogu dugo da izdrže u zatvorenom prostoru. Njegova soba je puna igračaka. Ima vazdušnu pušku, čitav arsenal dečjeg oružja, bicikl, dijaprojektor i brdo knjiga, mada čita samo crtane romane. Mome mužu palo je na pamet da nabavimo i mačku ali to nije pomoglo, grub je prema njoj i ona pobegne čim ga vidi.

Kakav će čovek izrasti od tog dečaka, ili 200 000 drugih sličnih beogradskih mališana?

To ne znamo ali možemo reći da će imati snage da prihvati teret koji ga čeka u budućnosti. Prema sadašnjim predviđanjima postoji mogućnost da se u naredne dve decenije društveni proizvod po stanovniku u našoj zemlji poveća za nekoliko puta. To treba da se ostvari u toku radnog veka današnje mlade generacije. Sveukupan društveni razvoj 2 000. godine ležaće na njihovim plećima.

Danas bi hteli da se igraju. Jer, za decu igra je ozbiljna stvar, jedini realan svet u kome sve ima svoje mesto i značenje. Bez igre, deca nisu deca niti ličnost, jer im je uskraćeno da stiču iskustvo, stvaralački razvijaju maštu i izraze svoju individualnost. Međutim, mesta za dečji svet nema.

Izgleda da je to sudbina mališana u gradovima širom sveta. Naselje sa milionskim stanovništvom ne pruža ohrabrujuću formulu. U predgrađima ili najstrožem centru najmlađi žitelji dele istu situaciju: nema mesta za igru.

Lagari ili igrališta

Beograd, na primer, ima oko 190 dečjih igrališta, čija ukupna površina ni izbliza ne zadovoljava potrebe. Pored toga, najveći broj ovih objekata izgrađen je tako da tek ispuni osnovne norme. Retko je negde mašta arhitekte stvorila nešto više od bazena s peskom, dve-tri klackalice, ljuljaške i metalnih merdevina. Takva igrališta su pre logori za trening nego dečji raj u kome se kreativnost i mašta nesputano razvijaju.

Ovo još teže pada kada se zna da već poodavno u beogradskim institucijama za staranje i brigu o deci postoje rešenja o tome kako i gde treba graditi dečja igrališta. Naročito je naglašeno da ona treba da dočaraju ambijent prave prirode. U tom pogledu velike mogućnosti u Beogradu pružaju obale reka. U projektu velikog rekreativnog centra Ada Ciganlija predviđa se i izgradnja objekata za igru za koje nema mesta u gradu: zabavnog parka, pionirskog kupatila i pionirskog centra za sportove na vodi. Pored Pionirskog grada u Košutnjaku, koji će se proširivati, izgradiće se i niz drugih objekata za igru u prirodi. Igrališta u samom gradu obogatiće se novim objektima: zanimljivim rešenjima peščanika, podijumom pozornice, zidanim toboganima, malim kulama, dečjim kuglama, poligonima gimnastičkih sprava a pod određenim uslovima i strelištima. Predviđa se pošumljavanje ogolelih površina radi hladovine, sliče i više slobodnog prostora za igre loptom koji se preko zime može pretvoriti u klizalište.

Tek tada će deca moći da odahnu. Dotle će lagano, bez uobičajene dečje živosti usamljena šetati betonskim stazama ili vratolomno srljati u opasnosti po beogradskim ulicama.

Aleksandar Milinković



Noučnici-pesimisti: Ulozimo u ledeno dobo

U MNOGIM KRAJEVIMA ZEMLJE NAGOMILAVAJU SE DOKAZI DA SU VELIKE KLIMATSKE PROMENE, KOJE SU NAUČNICI JOŠ RANIJE NAGOVESTILI VERO VATNO VEĆ POČELE

Šta se dešava s klimom?

Katastrofalna suša poplave i bure n raznim regionima našeg globusa kombinovane s manje primetnim dugotrajnim oscilacijama temperature i padavine predstavljaju komponante suštinskih klimatskih i ekološko ekonomskih promena na Zemlji Sve veće oscilacija vremenskih prilika ispoljavaju fundamentalni uticaj na nivo proizvodnje prehrambenih proizvoda a samim tim na blagostanje i napredak ljudi

Vremenske nepogode no celoj planeti

Upečatljiv primer promanjenih klimatskih nslova na Zemlji je polupustinjski region južno od pustinje Sahare Tamo već godina ma hara jedna od najžešćih suša u istoriji

Granica jarom spržene zemlje tvrde naučnici stalno se pomera prema jugu brzinom od oko 50 kilometara godišnje spaljujući obrađena polja farme gradova i sela

Nagle vremenske promena u Americi harale su svom zastinom n proleća ova godine kada se strašna mećava sručila na teritoriju države Kolorado a oko 400 tornada praćenih velikim poplavama pustošilo celom teritorijom SAD a naročito velikom dolinom Misisipija

Poslednjih godina, zima u istočnim oblastima SAD bile su blage a u zapadnim regionima — suprotno vekovima blagim zimama — bile an vaoma oštra i hladna

Suša koja je prošle godina zahvatila Englesku a zatim se protezala preko Sovjetskog Saveza Indije i Kine donela je veoma slabu žetvu najvažnijih kultura To isto očekuje Pakistan ove godine ali ne zbog suše nezapamćena poplava uništila je nsava na ogromnoj teritoriji a život je izgubilo više od 15 000 ljudi Katastrofalne poplave nanele su ogromne štete i Meksiku Tunisu i Koreji

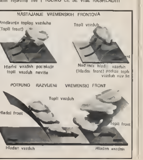
Uzroci globalne prirode

Meteorolozi zapažaju i neke dugotrajne promene Od 1945 godine u zapadnoj hemisferi naše planete konstatovano je trajno zahlađenje uz povećanje padavina dok se u polupustinjskim i pustinjskim rejonima sve češće pojavljuju snani periodi kakv se na pamte od početka ovog veka

Promene su se desile i u redovnim vremenskim ciklusima U SAD je ranije bio poznat dvadesetogodišnji ciklus suše koji je redovno pogađao Veliku dolinu Sada je taj »raspored« narušen suše zakašnjavaju a s njima raste nespokojstvo američkih klimatologa Oni smatraju da uzroke narušavanja tog dvadesetogodišnjeg ciklusa treba tražiti u globalnim klimatskim promenama koje se sada zapažaju na Zemlji Naime nepisano je pravilo meteorologije da tek interakcija globalne cirkulacije vetrova i lokalnih specifičnosti površine Zemlje stvara ono šarenilo vetrova koji su za svaki region bili »standardni« Brižljive i statistički zasnovane analize pokazuju da je čak i u tim lokalnim vetrovima (i vremenskim prilikama nopšte) došlo do promena



AMERIČKI METEOROLOŠKI SATELITI ESSA 3 I ESSA 5 ŠESNAEST DANA SU KONTROLISALI PACIFIČKI URAGAN »OPAL« 1967 GODINE SERIJA NJIHOVIH SNIMAKA EMITOVANIH NA ZEMLJU POKAZUJE KAKO SE OD 1 DO 10 SEPTEMBRA URAGAN KRETAO PREMA JAPANU I KAKO JE DEJSTVOVAO NA OBALE JAPANA



KADA TOPLE VAZDUŠNE MASE (TOPLI FRONT) NAIĐU NA HLADNE VAZDUŠNE MASE (HLADNI FRONT) BIVAJU POTISNUTE NAVIŠE, A AKO NAILAZI HLADAN VAZDUH ONDA ĆE SE ON PODVUĆI POD TOPLIJI VAZDUH I POTISNUTI GA NAVIŠE KOLIKO TOPLI VAZDUH DOSPE NA VEĆU VISINU TOLIKO ĆE SE VIŠE RASHLADITI

Sta se dešava s klimom?

U vremenskim pojavama, vekovima praćenim, došlo se do tačne definicije koja kazuje da je klima neprekidan proces uravnoteženja i izjednačavanja vremenskih faktora u troposferi, izazvanih uglavnom sunčevim zračenjem rotacijom i nagnutom osom Zemlje i njenim površinskim reljefom Glavni njeni nosioci su vetrovi. Oni duvaju samo u najnižim slojevima atmosfere, gde ih »lansira« razlika u vazdušnim pritiscima u oblastima visokog pritiska vazduh teži širenju i penje se naviše U tropskim oblastima (područja ekvatora) topli vazduh struji naviše i prema polovima

U čemu je i zašto došlo do promena koje zabrinjavaju klimatologe? Šta te promene znače?

Postepeno otopljavanje u prvoj deceniji ovog veka smenilo je zahlađenje, koje je započelo pre četvrt veka Viktor Star sa Masačusetskog tehnološkog instituta i Abraham Oort sa Prinstonskog univerziteta (SAD) pratili su promene temperatura atmosfere na severnoj hemisferi Konstatovali su da je srednja temperatura atmosfere od 1958 godine snižena za 0,6°C Sadržaj vodene pare u atmosferi je takođe smanjen u primetnoj meri Pošto se ti podaci odnose na atmosferu u celosti, sniženje srednje temperature za nekoliko desetih delova stepena označava ozbiljne promene u klimatskim uslovima cele Zemlje

Pretpostavke naučnika

Novi atmosferski režim izazvao je povećanje količine padavina u jednim a teška suše u drugim rejonima Zemlje Jedan od vodećih engleskih i svetskih klimatologa dr H H. Lemb već godinama upozorava na tu činjenicu Sada iznosi i pretpostavku, da bi ponovljene dugotrajne suše u Africi i Indiji, i nepovoljne vremenske prilike u Istočnoj Evropi i Aziji (SSSR i Kina) mogle postati stalna pojava

Drugi engleski klimatolog Derek Uinsteni tvrdi »Smanjenje količina padavina u periodu monsunskih kiša u Africi i Indiji verovatno odražava nastale promene u pravcu kretanja vazdušnih masa nad severnom polulоptom Nema ničeg neobičnog u tome što u mnogim rejonima, u periodu monsuna svake godine padaju obilne kiše ali toliko veliko smanjenje količina padavina u toku nekoliko uzastopnih godina, koje prate iznenadne strahovite poplave, za te krajeve je nečuven fenomen«

Svi poremećaji u globalnoj klimi ispoljavaju se i u polarnim regionima naše planete Rajmond Bredli, sa Koloradskog univerziteta (SAD) izneo je podatke o nagoveštajima »ozbiljnog pogoršanja klime u kanadskom Artiku«

Dr M. Mičel iz Nacionalne uprave za proučavanje okeana i atmosfere (SAD) izjavio je »Orkani i druge vremenske nepogode razvijaju se i premeštaju po pravcima kojima se ranije nikad nisu kretali Frontovi padavina ne pomeraju se brzo kao ranije To izaziva preterane padavine, a samim tim i katastrofalne pojave u jednim i isto tako katastrofalne suše u drugim rejonima«

Ovu logičnu hipotezu prihvata veći broj klimatologa Na pitanje koji uzroci izazivaju te globalne poremećaje, još nema preciznog





odgovore. Dr Star i dr Cort smatraju da se oni moraju tražiti u oscilacijama intenziteta sunčevog zračenja, povećanju snežnog pokrivača i sniženoj temperaturi površine mora i okeana. Drugi klimatolozi traže odgovor u drevnoj geološkoj istoriji naše planete.

Na pragu novog ledenog doba?

Po procenama stručnjaka koji proučavaju tendencije u velikim oscilacijama klime na Zemlji, topli periodi na našoj planeti trajali su oko 10.000 godina. Neki naučnici smatraju da se taj period sada završava i nastaje vreme kada treba očekivati ozbiljne promene u klimi ako se može verovati podacima koje nam istorija pruža. Međutim, verovatnije je da će se klima menjati postepeno — u toku mnogih vekova. Ako dođe do tih ozbiljnih promena, čovečanstvo će imati vremena da se za njih pripremi.

Postoji i druga hipoteza da su uzroci velikih klimatskih promena u pomeranju zemljine ose. Neki naučnici pretpostavljaju da se položaj te ose u toku mnogo hiljada godina više puta menjao. To je imalo za posledicu da je deo Zemlje bio okrenut Suncu duže od drugog, što je moglo da izazove pojavu ledenog doba i potopa. Zastupnici ove hipoteze naglašavaju da su se periodi između ledenih doba a naročito njihovi počeci, karakterisali veoma nepostojanom klimom. Da li neobične klimatske pojave poslednjih decenija predstavljaju nagoveštaje za početak novog ledenog doba?

Prošle godine je to pitanje razmatrano na konferenciji klimatologa organizovanoj na Univerzitetu Braune (SAD). Naučnici su došli do zaključka da se »globalno zahlađenje i s njim povezane promene u stanju životne sredine mogu očekivati u sledećim milenijumima a možda već i u sledećim vekovima«. Međutim ozbiljnije promene mogu nastati i mnogo ranije.

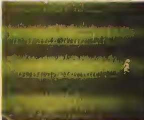
Smisao predupređenja je jasan. U svojim naporima da izađe na kraj sa problemima prenaseljenosti, čovečanstvo je manje obraćalo pažnju na stabilnost klime. Zbog toga je konferencija te promene u globalnoj klimi i označila »prvostepenom preprekom na putu obezbeđenja čovečanstva hranom«, bar što se tiče uticaja čovekove životne sredine. Ona je naročito naglasila da se to mora potpuno razjasniti mnogo ranije no što posledice pogoršanja klime postanu veće.

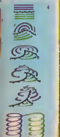
Nauka nije u stanju da bilo šta precizno prognozira u pogledu razvoja nagoveštenih tendencija i koliko dugo će one trajati. Međutim, čovečanstvo bi se moralo pripremiti za eventualno brzu promenu klimatskih uslova, koja bi za neke regione mogla da ima i teže posledice.



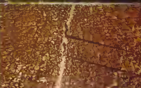


2





4



SISTEMI NISKOG VAZDUSNOG PRITISKA NASTAJU NA FRONTOVIMA POLARNOG HLADNOG VAZDUHA (ZELENO) I TROPSKOG TOPLOG VAZDUHA (LJUBIČASTO). PRI TOM SE STVARA VRTLOŽNA CIRKULACIJA, KOD KOJE SE HLADAN VAZDUH MOŽE NAĆI ISPOD TOPLOG I OVAJ (VRTLOGOM) POPETI NAVIŠE.

TORNADO U TRENUTKU ZALASKA SUNCA NAD NJU ORLEANSOM

Prvi kviz „Galaksije“ „N a u k a i m l a d i“

U okviru već tradicionalnog susreta srednjotehničkih škola koji se povodom 20 oktobra dana oslobođenja Beograda održava u našem glavnom gradu, »Galaksija« je organizovala kviz »Nauka i mladi«

Ideja da »Galaksija« priredi kviz u kojem bi mladi odmeravali stečena naučna znanja nije rođena tak nedavno Tek vom m šljn nosili smo se i račanje mladih ljubitelja nauke iz svih naših republika i pokrajina Ovog puta za kviz su odabrana samo dva oblasti — astronomija i astronautika — ali bi se u buduće tematika proširila i na druge grane nauke Pokroviteljstvo nad ovom priredbom prihvatio se Gradski komitat Saveza omladine Beograda, a uprava Doma omladine je za održavanje kviza ustupila svoju dvoranu





nije svesni činjenice da svaka aktivnost koja povezuje mlade i nauku, koja stimuliše njihovo interesovanje za ovu oblast i podstiče njihovu naučno-tehničku kreativnost — ima određen značaj u formiranju mladih snaga našeg socijalističkog društva

Ovaj »Galaksijin« kviz prvi je u nizu sličnih manifestacija koje će verujemo postati tradicionalne i prerasti u veliko takmičenje i pružila tehničku pomoć Nagrade — jedan radio s magnetofonom, i tri gramofona — obezbedilo je, iz bogatog asortimana svojih proizvoda — Združeno podjetje Iskra iz Kranja Sa svoje strane, NIP »Duga«, izdavač našeg časopisa, dodelila je svim takmičarima njima devetorici po jednogodišnju pretplatu na »Galaksiju«, a po jednu pretplatu i školama koje su predstavljali Elektro-mašinskom centru iz Sarajeva Školskom centru strojarstva i elektrotehnike iz Zagreba i Elektrotehničkoj srednjoj školi »Nikola Tesla« iz Beograda

U eliminatornom takmičenju, održanom 19 oktobra, EMSC iz Sarajeva imao je najmanje sreće, pa su se u finalnoj borbi susreli zagrebački ŠCSE i beogradska ETSŠ »Nikola Tesla« U česnike kviza i posetione pozdravio predstavnik »Galaksije«, a zatim predsednik Gradskog komiteta Saveza omladine Beograda drug Božidar Carović Član uredništva »Galaksije« Milan Knežević našim čitaocima inače poznat i kao šampion velikog televizijskog kviza održanog pre dve godina dobro se snašao u ulozi voditelja Za razliku od televizijskog kviza u kojem je ponekad znao da otkaže neki



uređaj, skromna »elektronika« »Galaksijine« priredba — semafori signalni uređaji dijaprojektor i filmski projektor — funkcionisala je besprekorno

U zanimljivoj i korektnoj borbi, u kojoj su svi takmičari pokazali solidno znanja predstavnici Školskog centra za strojarstvo i elektrotehniku iz Zagreba bolja su se snašli Pobedu u prvom kvizu »Galaksije« izvojevali su zasluženo Iduće godine u takmičenju škola iz svih naših republika i pokrajina mladim ljubiteljima nauke će biti pružana prilika da ponesu naslov novih šampiona kviza »Galaksije«

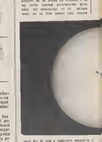
Amat... fotogra...

Najjednostavniji način snimanja na bo jeste da se aparat postavi u pravcu željenog objekta i u tom položaju zavrtnjima fiksira stativa Film se eksponira 10 minuta Fotografije dobivene na ovaj način prikazaće zvezde u obliku crtica a ne tačkica Za vreme dugotrajne ekspozicije Zemlja se prilično okrenu oko svoje ose pa se zvezde na filmu zbog kretanja pretvaraju u crtice

Za snimanje zvezda preporučljivo je koristiti film osetljivosti 17 DIN-a Za vreme fotografisanja blenda je potpuno otvorena Ako imamo foto-aparat optike 1:2,8 pri 10-minutnoj ekspoziciji na 17 DIN-skom filmu zabeležićemo zvezde 8 zvezdane veličine Sa aparatom objektiva 1:2 moguće je snimiti zvezde još slabijeg sjaja 9—10 zvezdane veličine Napomenimo golim okom zapažaju se zvezde do 6 zvezdane veličine

Foto-atlas

Posle nekoliko proba treba nastojati da se pređe na sistematsko fotografisanje neba Postoji interesantna mogućnost da se snime po trakama i na taj način napravi prvorazredni atlas neba Pri ekspoziciji od 10 minuta može se na film ucrtati više zvezda



nego što ih ima u najboljim nebeskim atlasima Za snimanje je potrebna iskusnost i uvežbanost i tačna orijentacija

Ako foto-aparat usmerimo prema severnjači i eksponiramo oko 2 časa dobićemo zanimljiv snimak prividnog kretanja neba Na ponekim fotografijama sem zvezda koje su koncentrično raspoređene (zbog prividnog kretanja) zapazićemo i pravolinijske crte To su tragovi kretanja satelita i meteora

JESEN I ZIMA SU VEOMA POGODNA GODIŠNJA DOBA ZA ASTRONOME ZA VREME DUGOTRAJNIH VEDRIH NOĆI NEBO JE JASNO GOTOVO IDEALNO ZA SNIMANJE SA JEDNIM OBIČNIM FOTO APARATOM I STATIVOM MOŽETE I VI NAČINITI VELIKI BROJ FOTOGRAFIJA NEBA

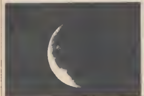
...ersko ...afisanje neba

Snimci Meseca i Sunca

Seni zvezda običnim foto aparatom [illegible]

mikro filmu. Kod aparata sa zavesnim zatvaračem potreban je na objektiv sta viti gust film.

Uzastopne faze mesečevih i sunčevih pomračenja snimaju se na jednom negativu. Foto aparat je neophodno [illegible]



maći između ekspozicija [illegible] minute



moguće je snimiti. Mesec, Sunce, mesečeve mene, izlazak i zalazak Sunca i Meseca, uzastopne faze mesečevih i sunčevih pomračenja. Za fotografisanje Meseca koriste se ekspozicije reda 1/10 sek. pri srednjim otvorima blende 5,6 ili 8 na filmu ako 16—18 DIN-a. Sunce se snima sa ekspozicijom ispod 1/100 sek. relativno malim otvorom blende 11, 22 i 32 na nisko osetljivom filmu sa primer

O razvijanju fotografija zvezda

O razvijanju amaterskih astronomskih filmova ne bi trebalo ništa posebno reći. Snimci zvezda su najbolji na foto-papiru »Ekstra beli sjajni«, jer se i najslabije zvezde dobro uočavaju. U koliko se žele fotografije sa maksimalnim brojem zvezda razvijanje foto-papira se ne vrši do potpunog crnila već se slika izvadi iz razvijača kada dobiju srednje mrku boju. Ovim je izbegnuto da se najslabije zvezde dugim razvijanjem jednostavno »izgube«.

I kosmos ima boje!

Prve kolor fotografije neba izazvale su svojevremeno veliko iznenađenje. Ljudi nisu mogli pretpostaviti da u dalekim svetovima kosmosa ima toliko lepih boja.

Danas se tržištu isporučuje veliki broj kvalitetnih negativ i pozitiv kolor filmova. Zbog relativno jeftine obrade amateri su prihvatili dijapozitiv kolor film. Sve ono što je rečeno o fotografisanju za crno-beli film gotovo u potpunosti važi i za kolor. Stoga se ma čikaških problema da i vi foto-aparatom ne zavirite u čudesni svet kosmosa.

NAPRAVI SAM

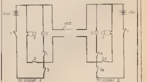
Svetlosni telegraf

Svetlosni telegraf se sastoji od postolja sijalice S, testera T, električnog zvona Z, tri obična prekidača i izvora jednosmerne struje — baterije od 4,5 v.

Daščica debljine 5—10 mm predstavljaće vam postolje telegrafa. Tankim limenim trakama pričvrstite zvono i bateriju za postolje. Iz stare džepne lampe izvadite grlo i sijalicu. Eksercičima grlo fiksirajte na postolje. Sijalicu je poželjno obojiti nekom tamnijom bojom, crvenom na primer. Tester prekidač pribavi ćete u prodavnicama elektromaterijala ili ga pak možete načiniti od elastičnog lima.

Prema shemi izvršite spajanje elemenata. Veze ostvarite bilo lemljenjem bilo mehaničkim spojem.

Vaš telegram pomoću provodnika za vezu spojite sa telegrafom vašeg druga i spremite se za prvu predaju i prijem poruka. Komuniciranje možete sprovesti pomoću unapred dogovorenih signala, kraćim ili dužim



uključivanjem i isključivanjem sijalice. No, ako obojica poznajete Morzeovu abecedu problem je rešen. Kraće uključivanje sijalice predstavljaće tačku i, naravno, duže crticu. Na taj način ćete biti u stanju da vrlo brzo izmenjujete najrazličitije poruke. Ali, ako ne znate ovu abecedu, svetlosni telegraf biće odlično učilo da je savladate. Iako smo u jednom ranijem broju »Galaksije« objavili Morzeovu abecedu nadamo se da ni ovoga puta neće biti suvišno.

Morzeov sistem reprodukcije slova abecede i brojeve pomoću crtica i tačkica je sledeći



Dok telegrafi nisu u radu prekidači 1 i 1a su zatvoreni. Kada vaš drug otvori prekidač 1a, zatvori 3a, a potom pritisne tester, vaše zvono će se oglasiti tj. pozvati vas da primite poruku. Uključite prekidač 1, isključite prekidač 2 i očekujte poruku. Kada završi predaju vaš drug će isključiti prekidač 3 i uključiti prekidač broj 2. V[illegible] dite obratno. Zatvorite prekidač 3, otvorite prekidač broj 2 [illegible] počnite sa svojom predajom.

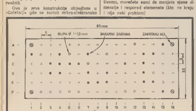
Telefonski

U svakom telefonskom aparatu postoji mali transformator čiji se rasipni fluks magnetnog polja oseća i van bakelitne kutije. Princip rada pojačavača svodi se na »hvatanje« rasute indukcije transformatora, pomoću posebnog indukcionog kalema namotanog na feritni štap. U njemu će se indukovati elektromotorne sile i pojaviti struja promenljivog intenziteta, koju treba preko elektronskog pojačavača pojačati i usmeriti na zvučnik.

Ovo je prva konstrukcija objavljena u »Galaksiji« gde se koristi mikro-elektronsko integrisano kolo i specijalna šasija koju smo nazvali »GAL—1«.

Konstrukcija šasije

Pri nabavljanju elektronskih delova treba paziti da budu što manjih dimenzija, jer se jedino tada mogu ugraditi na šasiju. U protivnom, moraćete sami da menjate njene dimenzije i raspored elemenata (što na kraju i nije neki problem).



ELEKTRONSKA ŠASIJA GAL 1

SPISAK DELOVA	
R1 — otpornik	100 Koma 1/4 W
R2 — otpornik	39 Koma 1/4 W
R3 — otpornik	330 oma 1/4 W
R4 — trimer otpornik	100 Koma 1/4 W
R5 — otpornik	22 Koma 1/4 W
R7 — otpornik	58 Koma 1/4 W
R8 — otpornik	2,2 Koma 1/4 W
R9 — otpornik	330 oma 1/4 W
R11 — otpornik	2,2 Koma 1/4 W
R12 — otpornik	27 Koma 1/4 W
C1 — el. kondenzator	2,5 UF 10 V
C2 — el. kondenzator	2,5 UF 10 V
C3 — el. kondenzator	450 UF 6,4 V
C4 — el. kondenzator	10 UF 10 V
C6 — kondenzator	40 nF 200 V
C7 — el. kondenzator	640 UF 6,4 V
C8 — el. kondenzator	640 UF 6,4 V
— integrisano kolo	TAA 293
— PNP tranzistor	BC 177/178/179
— PNP tranzistor	BC 177/178/179
— NPN tranzistor	BC 107/108/109
L — oko 1000—1500 navoja	Cu Ø 0,1
— zvučnik oko 8 oma	0,25 W
— metalni hladnjak za tranzistor	
— prekidač (klip klap)	
— oklopna (širmirana) žica	
— komad pertinaksa	
— PVC žica	
— zakivci	
— kutija sa tipal pastom	

Šasija se pravi od pertinaksa debljine oko 1 mm i dimenzije 85 X 35 mm. Na izrezanom komadu pertinaksa treba iscrtati 6 redova s rastojanjima od po 5 mm i 16 kolona na istom rastojanju. Tada, po uzoru na crtež broj 2, izbušite rupice prečnika od 1 do 1,5 mm na svim mestima gde je to označeno kružićem — B1, B2, C3 itd. Ne-



posredno pre toga proverite po uzoru na crtež 3 da li vaši delovi po dimenzijama mogu odgovarati našem rešenju.

VLASNICI TELEFONA ČESTO ŽELE DA RAZGOVOR ČUJE VIŠE LICA TO MOŽE DA IM OMOGUĆI JEDNOSTAVAN POJAČAVAČ GOVOR OSOBE S DRUGE STRANE ŽICE TADA ĆE SE PREKO ZVUČNIKA GLASNO ČUTI U CELOJ PROSTORIJI ZA OVO NIJE POTREBNA NIKAKVA INTERVENCIJA U KONSTRUKCIJI TELEFONSKOG APARATA, NITI DOZVOLA OD ORGANA PTT SLUŽBE

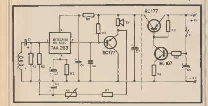
pojačavač

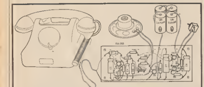
U sva četiri ugla pravougaone pločice treba probušiti po jednu rupu za prolaz navrtka M3 sa kojim će se kasnije šasija pričvrstiti na nosače u zaštitnoj kutiji

Kroz rupice na šasiji predstavljene belim kružićima provlačiće se električni provodnik (izvodi el delova) a kroz rupice označena crnim kružićima treba provući male bakarne zakivke i zakivanjem ih pričvrstiti Ako ne uspete da nađete ovako male zakivke možete ih lako sami napraviti od bakarne žice debljine oko 1 mm i čekićem »istucati« na oba kraja ili jednostavnije — saviti žicu Na ovim mestima vršiće se kasnije spajanje provodnika lemljenjem sa obe strane šasije Najzad možete sve ovo izbaći — jednostavnim lemljenjem provučenog provodnika s obe strane (što je nepraktično prilikom zamene pokvarenih delova)

Izrada kalema

Indukcioni kalem (L) sadrži od 1 000 do 1.500 navoja lakom izolovane bakerne žice prečnika 0 1 do 0,2 mm, namotane na feritni štap prečnika oko 10 mm i dužina od 10 do 20 cm Krajeve kalema sa šasijom treba spojiti oklopnim kablom dužine oko 2 m Kalem se ugrađuje u kartonsku kutiju ili oblepi tapet papirom





Mantaža delava

Delove na šasiji treba spojiti lemljenjem po shemi Integralno kolo TAA 263 je sa 4 izvoda koja se spajaju prema našim slikama U njemu se nalaze 3 tranzistora i 2 otpornika, a proizvodi ga »Filips« U našim prodavnicama radio-materijala često se pojavljuje ali i brzo rasproda

Trimer otpornik služi za regulaciju prednapona integrisanog kola i njime se reguliše optimalni kvalitet zvuka

Iako je relativno prosto spojiti delove prema našim slikama ipak pre puštanja uređaja u rad treba sve još jednom proveriti a naročito izvoda tranzistora, integrisanog kola i polaritete elektrolitnih kondenzatora Za šasiju se priključe još izvodi zvučnika od 25 oma klip-klap prekidač i izvor jednosmerne struje iz baterije 4 X 1 5 V



Kalem — sondu telefonskog pojačivača treba prisloniti uz telefonski aparat i pomeranjem tražiti njegov najpogodniji položaj, koji zavisi od položaja transformatora

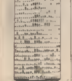
Priredio D. Bianuša

GALAKSIJA
Br. 20
1. DECEMBRA

AKO VAM NA SNIMLJENOM NEGATIVU SMETA PERSPEKTIVNO IZOBLIČENJE ARHITEKTONSKOG OBJEKTA, KOJE SE REDOVNO JAVLJA PRI SNIMANJU VISOKIH ZGRADA IZ BLIZINE NAROČITO SA ŠIROKOUGAONIM OBJEKTIVIMA, EVO JEDNOG JEDNOSTAVNOG KREATIVNOG REŠENJA DA KORIGUJETE TAKVE SNIMKE

Korekcija perspektive

Fotografije arhitektonskih objekata zahtevaju tehničku ispravnost te je besprekorno napeti tehnički snimak to znači da nema zamućenja na pojedinim delovima da je snimljen sa visine očiju i da su ispravljene padajuće linije perspektivnog izobličenja koji kod gledaoca stvara utisak rušenja građevinskog objekta. Profesionalni snimatelji arhitektonskih objekata već prilikom snimanja služe se specijalnim velikoformatnim foto aparatima koji imaju sposobnost pomeranja meha sa objektivom i ispravljanja linija.



Međutim amaterski snimci snimljeni za vreme letovanja običnim foto aparatima nisu tehnički ispravni snimci. Za ispravljanje krivih linija potrebno je preko platforme aparata za povećanje fotografije staviti šper ploču i na nju selotejpom po ivicama zalepiti foto-papir. Ako je prethodno šper ploča jednim krajem podignuta i pod izvesnim uglom sa platformom na njoj će se pojaviti izobličena slika negativa. Ugao treba povećavati i smanjivati sve dok se ivice građevinskog objekta međusobno ne dovedu u paralelu.



Ovakvu projekciju treba izoštriti s punim otvorom dijafragme na 2/3 visine od najniže tačke na projekciji nagiba a zatim zatvoriti blendu što je moguće više zbog postizanja veće dubinske oštrine. Osvetljavanje postavljenog foto-papira trajaće znatno duže nego obično zbog smanjenog intenziteta svetlosti. Zato obavezno treba izvršiti nekoliko proba na uskim trakama papira. Sem toga od velike je važnosti posebno osvetljavati donji deo slike jer će on donekle biti tamniji od gornjeg zbog visinske razlike i ovo treba nekoliko puta isprobati na probnim trakama.

Dosvetljavanje donjeg dela slike vrši se na uobičajen način zaklanjanjem rukom ili neprovidnim papirom gornjeg dela slike koja se projektuje.

Ako se i pojave male tonske razlike između gornjeg i donjeg dela slike treba ih otkloniti prilikom razvijanja prekidanjem razvijanja dela slike koji je tamniji sve dok se ne izjednači sa svetlijim delom ili celu sliku staviti u vodu i dobro ocediti pa nastaviti sa razvijanjem samo svetlog dela.



Kao u svakom novom kreativnom i fotografskom postupku i ovde je potrebna izvesna rutina. Ne treba očekivati najbolje rezultate posle nekoliko prvih pokušaja.

D. Bl

Mala enciklopedija „Galaksije“

ŽIROSKOP — Rotaciono simetrični točak (zvrk) koji velikom brzinom (oko 18 000 i više obrtaja u minutu) rotira oko svoje osovine a ima najmanje dva stepena slobode; drugi stepen slobode dobija se kada se rotirajuća osovina točka ugradi u neki okvir koji se može obrtati oko osovine upravne na osovinu točka (kardansko vešanje). Pošto teška masa na periferiji točka teži da zadrži svoju kružnu putanju rotirajući žiroskop se odupire promeni položaja svoje rotacione osovine. To je specifičan slučaj Njutnovog zakona kretanja svake čestice sa masom pri čemu se ona u vezi sa rotirajućim telom kreće kružnom putanjom. Ako se ravan te putanje ne menja onda to pogoduje pravolinijskom neubrzanom kretanju što znači da svako skretanje žiroskopa od kružnog kretanja zahteva dopunsko ubrzanje. Ako na primer na osovinu žiroskopa dejstvuje neka sila koja pokušava da promeni njegov položaj u prostoru osovina će se odupreti toj sili i skrenuti u stranu od pravca te sile za 90°.

Žiroskopi se u tehnici koriste kao elementi za stabilno održavanje pravca kretanja tela u koja su ugrađeni. Na primer primenjuju se kod kompasa žiroskopa zatim kod veštačkog horizonta, pokazivača skretanja i autopilota u savremenim avionima, u žiroskopskim kompasima kao i za stabilizaciju položaja inercijalnih platformi u sistemu inercijalne navigacije. U mornarici se primenjuju masivni žiroskopi za stabilizovanje broda protiv valjanja a u najsavremenijim tenkovima za omogućavanje gađanja topom i drugim oružjem bez zanošenja vozila jer žiroskop obezbeđuje stabilnost platforme oružja i kada se vozilo kreće po neravnom zemljištu. Žiroskopskim dejstvom stabilizovana su i zrna od puščane granate koja ne lepršaju iz izolučenih cevi streljačkog i artiljerijskog oružja jer im žlebovi u cevima daju rotacionu brzinu, zatim sportski diskovi, pa i sva nebeska tela u Sunčevom sistemu. U astronautici se svemirski brodovi stabilizuju na taj način što se paljenjem malih raketa prisiljavaju da rotiraju oko svoje rotirajuće osovine.

DEKLINACIJA — 1) Odstupanje igle magnetskog kompasa od geografskog pravca sever—jug 2) ugaono rastojanje nekog nebeskog tela od nebeskog ekvatora

DELTA-AVION — Avion najčešće za letove nadzvučnim brzinama sa trouglastim napred suženim i relativno malim nosećim površinama bez izdvojenih kormila za visinu. U delta avione spadaju na primer francuski vojni avion »Mirage« sa maksimalnom brzinom leta od 2540 km/čas, zatim »Convair« (SAD) sa maksimalnom brzinom od 2430 km/čas, kao i francusko-britanski nadzvučni putnički avion »Concorde«, sovjetski TU 144 i američki »Boeing«

Velikani nauke i tehnike

Jožef Stefan

Jožef Stefan rodio se u koruškoj slovenačkoj pokrajini 24. marta 1835. godine u Svetom Petru kod Celovca. U gimnaziji je stekao opšte obrazovanje i zainteresovao se za fiziku. Godine 1853 postaje student filozofskog fakulteta u Beču. Intenzivno je učio fiziku i matematiku, istakao se kao vešt eksperimentator. Nakon pet godina od stupanja na Univerzitet odbranio je doktorsku disertaciju.

Prvi naučni radovi Jožefa Stefana zadivili su tadašnje naučne krugove i 1863 godine dobio je mesto redovnog profesora Univerziteta više matematike i fizike. Izabran je za rektora bečkog univerziteta, bio predsednik Austrijske akademije nauka, svojevremeno veoma značajne naučne ustanove u Evropi. Kao direktor Instituta za fiziku rukovodio je nizom istraživanja iz gotovo svih oblasti nauke.

U naučnim časopisima objavio je 77 radova i rasprava eksperimentalnog i teorijskog karaktera. Bavio se optikom, akustikom, elektrodinamikom, hemijom, anatomijom. Proučavao je i dao značajan naučni prilog iz kinetičke teorije gasova, polarizacije svetlosti, difuzije tečnosti i gasova, hidrodinamike, teorije magnetnih polja, elektrotehničke industrije i teorijske fizike.

Jedan od putokaza u kvantnoj teoriji koju je izgradio Plank bio je Stefanov empirijski zakon o zračenju crnog tela. Zakon kaže da je emisiona moć apsolutnog crnog tela proporcionalna četvrtom stepenu apsolutne temperature. Jožef Stefan je ovo formulisao 1879 godine, a pet godina kasnije teorijski dokaz dao je Bolcman. Danas se u nauci zakon zračenja crnog tela naziva Stefan-Bolcmanovim zakonom.

U elektrodinamici koristi se Stefanova formula o zavisnosti jačine struje od permeabiliteta i provodljivosti u žicama.

Jožef Stefan bio je svestran čovek. U mladosti je pisao literarne radove i podsticao slovenačku nacionalnu budnost. Bio je i dobar poznavalac ljudi. Uvek je pravilno i neprikriveno procenjivao želje i mogućnosti drugih u čemu se ogleda njegova prava veličina kao izvrsnog pedagoga. Umro je 1893 godine u Beču.





CUBASTI GNJURAC — PODICEPS CRISTATUS (MUZEJSKI PRIMERAK)



MORSKA TRAVA — POSIDONIA OCEANICA

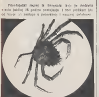


KOVAČ — ZEUS FABER (MUZEJSKI PRIMERAK)

Izložba Prirodnjačkog muzeja Beograda

ŽIVI SVET U VODENOJ SREDINI

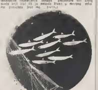
Prirodnjački muzej iz Beograda koji je nedavno proslavio jubilej 75 godina postojanja i tom prilikom bio od Kovač za zasluge u prosvećenoj i naučnoj delatnosti



RAKOVICA — MAIA SQUINADO (MUZEJSKI PRIMERAK)

domišljato je iz svoje bogate zbirke organizovao putujuću studijsku izložbu »Živi svet u vodenoj sredini« izložbu je u beogradskim školama obrazovnim centrima i domovima kulture već videlo više od 40.000 građana a od sredine oktobra do kraja ove godine biće prikazana i građanima Kruševca Aleksinca Zaječara i Niša. Iduće godine nastaviće svoju obrazovnu misiju i u drugim gradovima naše zemlje.

Na izloženom prostoru od preko 100 m2 617 eksponata podeljenih na tematske celine uz odgovarajuća tekstualna objašnjenja izložba prezentira deo živog sveta koji živi ili je nekada živeo u morima rekama potocima jeze mo ... barama



SARDELE (MUZEJSKI PRIMERAK)



MORSKI KONJIC — HIPPOCAMPUS GUTTULATUS (MUZEJSKI PRIMERAK



ISPUŠTAJUĆI NETOKSIČNU HEMIKALIJU KOREKSIT, BRODIĆ SEČE PUT KROZ VELIKU MRLJU ODBAČENE NAFTE NA MORSKOJ POVRŠINI. HEMIKALIJA RASTVARA NAFTU; SAMA VODA RASPRŠUJE PREOSTALE KAPLJICE NAFTE, A KONAČNI POSAO OBAVLJAJU BAKTERIJE